



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERA INDUSTRIAL

Título del proyecto:

*“CREACIÓN DE UNA EMPRESA INSTALADORA DE CALDERAS
DE BIOMASA Y DISTRIBUCIÓN DE PELLETS A DOMICILIO”*

Alumno: Lorena Gómez Ceña

Tutor: Francisco Javier Merino

Díaz de Cerio

Pamplona, 6 de Septiembre de 2011

AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar con el apartado de agradecimientos para de algún modo mostrar mi gratitud hacia aquellas personas que han contribuido a la realización de este proyecto.

Antes de nada, quiero dar las gracias a Javier Merino Díaz de Cerio, tutor del proyecto y director del departamento de Gestión de empresas de la Universidad Pública de Navarra y también a Marián Erro Martínez, responsable del departamento de LUCE en la universidad y perteneciente a CEIN, sin las cuales este proyecto no hubiera sido posible, ya que me han guiado a lo largo de su ejecución y hemos invertido muchas horas en ello. Por ello, gracias por haberme dedicado vuestro tiempo.

De igual forma, debo dar las gracias a todas aquellas personas que me han permitido y facilitado la recopilación de datos necesarios para llevar a cabo este proyecto, ya que en un principio resultó una tarea lenta y de mucho esfuerzo. Por ello, gracias a todos, desde empresas competidoras, instaladores, distribuidores de productos de calefacción, y otras entidades que me han facilitado esta tarea con su colaboración.

Para terminar, también debo agradecer el apoyo prestado por mis familiares, profesores y amigos a lo largo de toda mi estancia en la universidad, ya que todos ellos han contribuido de alguna manera, en que hoy pueda sentirme como me siento, y vea uno de mis sueños hecho realidad. Por todo lo citado anteriormente, GRACIAS.

Fdo: Lorena Gómez Ceña.

ÍNDICE

1.	Introducción	5
2.	Plan de empresa	19
2.1.	Equipo emprendedor	19
2.2.	La idea del negocio	20
3.	Plan de marketing	27
3.1.	Investigación de mercado	27
3.2.	Entorno de la empresa	34
3.3.	Estrategia de posicionamiento	46
3.4.	Política de marketing mix	48
3.5.	Plan comercial	62
3.6.	Previsión de ventas	63
4.	Plan de operaciones. Proceso de la actividad	71
4.1.	Proceso de la actividad	71
4.2.	Capacidad productiva	74
4.3.	Nivel de consumos	75
5.	Plan de recursos humanos	77
5.1.	Personal interno	77
5.2.	Personal externo	78
5.3.	Gastos de personal interno	78
5.4.	Gastos de personal externo	80
6.	Medios materiales y financieros	81
6.1.	Características del local u oficina	81
6.2.	Plan de inversiones	83
6.3.	Plan financiero	87
6.4.	Financiación de proveedores	89
6.5.	Gastos generales	90
7.	Resultados previsionales	94

7.1.	Cuenta de resultados	94
7.2.	Plan de tesorería	97
7.3.	Balance de situación	99
8.	Forma jurídica	102
9.	Plan contable fiscal	105
10.	Análisis final del proyecto	108
10.1.	Análisis económico-financiero	108
10.2.	Análisis estratégico	111
10.3.	Conclusiones de viabilidad	115
11.	Conclusiones	117
12.	Bibliografía	119
	Anexo 1. Funcionamiento de las calderas de biomasa y características de los pellets.	121
	Anexo 2. Fabricación de los pellets.	132
	Anexo 3. Catálogo de estufas de biomasa.	136
	Anexo 4. Catálogo de calderas de biomasa.	140
	Anexo5. Funcionamiento de los colectores solares y catálogo	161
	Anexo6: Planos de instalación en vivienda unifamiliar	167



1.- INTRODUCCIÓN

El presente proyecto está basado en la “creación de una empresa instaladora de calderas de biomasa y distribuidora de pellets” que a su vez ofrece otros servicios. El desarrollo del mismo tendrá lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación desde la perspectiva del área de gestión de empresas.

La decisión de desarrollar un proyecto de tales características es debido a la necesidad de fomentar el consumo de energías renovables, concretamente de biomasa, debido a la grave problemática existente en la actualidad en cuanto a la búsqueda de energías alternativas que no sólo eliminen la dependencia externa de los combustibles fósiles, que como es sabido por todos, sus precios tienden al alza debido a su escasez, sino que a su vez no sean tan perjudiciales para el medioambiente con el fin de no contribuir a generar gases efecto invernadero que traigan consigo el calentamiento de la tierra y el cambio climático con sus adversas consecuencias.

Por otra parte, el hecho de que la materia prima de la biomasa provenga de desechos de la actividad forestal, restos de poda de olivares, y restos de las industrias madereras entre otras, supone aprovechar un residuo como recurso para conseguir fines térmicos como calor o agua caliente sanitaria, de primera necesidad en nuestras viviendas. Este hecho resulta notablemente ventajoso ya que el hecho de usar un residuo como recurso supone un reciclado tan necesario en nuestros días.

Antes de adentrarnos en el núcleo central de nuestra actividad empresarial, vamos a hablar un poco de la evolución de los diferentes consumos de energías hasta hoy y de todo lo que engloba el término de la biomasa.

Desde finales del siglo XVII el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles que la tierra había acumulado en el subsuelo durante su historia geológica. La quema continuada de petróleo, carbón y gas natural ha causado un aumento considerable de dióxido de carbono en la atmósfera acentuando el efecto invernadero y provocando un aumento de la temperatura terrestre.

Se estima que desde la época de la revolución industrial (Siglo XVIII) hasta nuestros días, la temperatura ha aumentado 0.5 °C y se prevé un aumento de 1 °C en el 2020 y de 2 °C en el 2050. Este aumento de temperatura trae consigo un cambio en el clima, en los ecosistemas, un aumento de la desertificación, un aumento de las enfermedades subtropicales, incluso una fusión parcial del hielo que cubre permanentemente los polos, con lo que muchas zonas costeras podrían quedar sumergidas bajo las aguas.

Resulta dificultoso evaluar el previsible aumento de la temperatura terrestre, así como sus posibles consecuencias. Ante esto la actitud más sensata es la prevención. Para ello el camino hacia las energías renovables es el más adecuado.

Llamamos energías renovables a las que se producen de forma continuada y son inagotables a escala humana como la energía solar, la eólica, la hidráulica, la geotérmica, y la biomasa entre otras.

LA BIOMASA

Se define la biomasa como “la materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía”, es decir, cualquier sustancia orgánica de origen vegetal o animal.

Con lo cual la biomasa engloba toda la materia orgánica que proviene de los árboles y desechos de animales que pueden ser convertidos en energía; o los provenientes de la agricultura (residuos de maíz, café, arroz,...), del aserradero (podas, ramas, aserrín, cortezas,...) y de los residuos urbanos (aguas negras, basura orgánica y otros).

Esta es la fuente de energía renovable más antigua conocida por el ser humano, pues ha sido usada desde que nuestros ancestros descubrieron el fuego.

Entrando en el siglo XXI, la biomasa constituye una parte importante del consumo mundial de energía, especialmente en los países menos desarrollados. Ha estado presente siempre, ya sea en forma de leña extraída de los bosques, abasteciendo a la industria y a las necesidades de cocina y calefacción en los hogares.

Actualmente, los procesos modernos de conversión solamente suplen el 3% del consumo de energía primaria en países industrializados. Sin embargo, gran parte de la población rural en los países subdesarrollados que representa cerca del 50% de la población mundial, aún depende de la biomasa tradicional, principalmente leña, como fuente de energía primaria. Esta suple aproximadamente, el 35% del consumo de energía primaria en países subdesarrollados y alcanza un 14% del total de la energía consumida a nivel mundial.

La biomasa no supone una emisión extra de carbono a la atmósfera cuando se quema, a diferencia de lo que sucede cuando quemamos combustibles fósiles. Esto es así porque el carbono de la biomasa ha sido previamente extraído de la atmósfera gracias a la fotosíntesis. Con lo cual esto supone un ciclo cerrado de CO₂.



En la actualidad se pretende utilizar la biomasa como fuente de energía por dos razones:



- Es renovable.
- Tiene un menor impacto medioambiental que los combustibles fósiles, ya que suele ser más limpia en azufre y metales y no contribuye al efecto invernadero.

La biomasa es una fuente de energía renovable si el ritmo de utilización de esta no sobrepasa el de la creación de la misma.

En muchas ocasiones, la biomasa se elimina a causa de la limpieza forestal necesaria para evitar posibles incendios. Con lo cual estamos usando un residuo como recurso lo que aporta grandes beneficios.

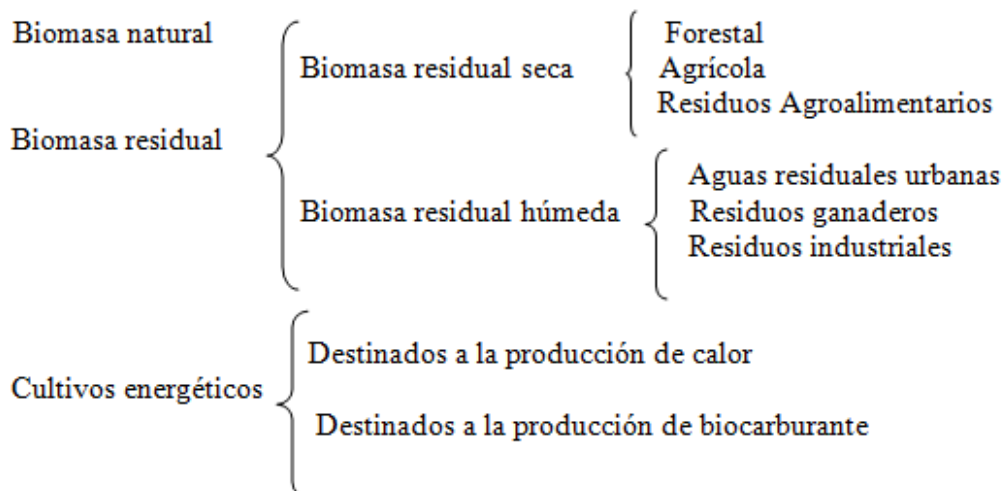
Como posibles usos de la biomasa a parte de su combustión con fines térmicos, tenemos la producción de biodiesel o bioalcohol, que sustituyen al gasoil o a la gasolina. Por otra parte mediante la fermentación anaeróbica (sin aire) por bacterias, se produce un gas llamado biogás rico en metano (CH_4), y por tanto combustible que se puede usar como tal.

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de procesos más eficientes y limpios para la conversión de biomasa en energía, transformándola, por ejemplo en combustibles líquidos o gaseosos, los cuales son más convenientes y eficientes.

Para hacernos una idea en términos energéticos, un kilogramo de biomasa permite obtener unos 14630 KJ y un litro de gasolina tiene aproximadamente 41800 KJ. Con lo cual en términos energéticos un litro de gasolina equivale a unos 3 kilogramos de biomasa.

TIPOS DE BIOMASA

Los tipos de biomasa existentes se pueden englobar en tres grandes grupos:





La biomasa natural

Es la que se produce espontáneamente de la naturaleza sin ningún tipo de intervención humana. Se produce principalmente en las zonas con alta densidad de vegetación.

La biomasa residual seca

Se incluyen en este grupo los subproductos sólidos no utilizados en las actividades agrícolas, en las forestales y en los procesos de las industrias agroalimentarias y de transformación de la madera y que por lo tanto son considerados residuos como la cáscara de almendra, las podas de frutales, el aserrín. Este es el grupo que presenta mayor interés en la actualidad.

La biomasa residual húmeda

Dentro de este grupo se consideran los vertidos biodegradables como los desechos residuales urbanos, los desechos industriales y los residuos agrícolas y ganaderos.

Los cultivos energéticos

Los cultivos energéticos son cultivos realizados con la finalidad de producir biomasa transformable en combustible. Habitualmente se agrupan en grandes plantaciones de árboles o plantas cultivadas con el fin de producir energía.

Algunos ejemplos son el cardo, cereales (cebada, avena, trigo, maíz...), colza, girasol, etc.

Para hacernos una idea el potencial de biomasa en España entre al año 2005 y 2010 era el siguiente según fuentes del IDAE:

POTENCIAL DE BIOMASA EN ESPAÑA (tep)								
COMUNIDAD	RESIDUOS APROVECHAMIENTOS	RESIDUOS DE CULTIVOS AGRICOLAS		RESIDUOS DE CULTIVOS FORESTALES			TOTAL	TOTAL (%)
	FORESTALES	HERBACEOS	LENOSOS	IND. 1ª TRANSF.	IND. 2ª TRANSF.	ALMAZARAS		
Andalucía	124.380	1.152.960	266.740	63.850	53.270	245.868	1.907.068	16,41
Aragón	98.058	730.930	84.930	24.275	15.051	3.281	956.525	8,23
Asturias	34.238	2.180	2.470	21.965	8.219	0	69.072	0,59
Baleares	0	21.880	13.240	2.768	14.755	315	52.958	0,46
Canarias	0	2.030	3.020	7.905	14.558	0	27.513	0,24
Cantabria	25.823	1.830	0	4.873	5.050	0	37.576	0,32
Castilla-La Mancha	113.156	1.188.480	145.510	29.797	27.328	21.615	1.525.886	13,13
Castilla y León	367.668	2.863.020	22.850	63.647	22.179	666	3.340.030	28,75
Cataluña	92.340	605.670	129.170	66.712	79.813	10.725	984.430	8,47
Comunidad Valenciana	54.851	97.490	145.160	56.923	65.058	7.016	426.498	3,67
Extremadura	134.338	380.510	64.790	4.981	5.346	15.791	605.756	5,21
Galicia	220.461	181.380	6.240	175.209	29.807	0	613.097	5,28
La Rioja	12.454	97.830	31.310	4.588	4.852	190	151.224	1,30
Madrid	12.991	101.100	7.410	4.630	33.870	1.345	161.346	1,39
Navarra	19.302	331.110	11.530	16.581	7.029	409	385.961	3,32
País Vasco	34.239	92.170	3.240	84.256	23.566	18	237.489	2,04
Región de Murcia	29.129	15.460	66.360	5.882	17.530	1.293	135.654	1,17
ESPAÑA	1.373.428	7.866.030	1.003.970	638.842	427.281	308.532	11.618.083	100,00

Fuente: PER 2005-2010.



Como vemos en la tabla anterior expresada en **tep** (Toneladas equivalentes de petróleo), las comunidades españolas con mayor potencial de biomasa son:

- Castilla y León que supone un 28,75 % del potencial total con el que cuenta España.

- Andalucía que supone un 16,41%.

- Castilla La Mancha que supone un 13,13 %

- Cataluña con un 8,47% y Aragón con un 8,23%.

Por lo general, España es un país con mucho potencial para el desarrollo de este sector.

PROCESOS DE CONVERSIÓN DE LA BIOMASA

Las características físicas que afectan al proceso de conversión de la biomasa en energía son las siguientes:

1. *Composición química y física*: Las características químicas y físicas determinan el tipo de combustible o subproducto se puede generar.
2. *Contenido de humedad (HR)*: El contenido de humedad de la biomasa es la relación de la masa de agua contenida en un kilogramo de materia seca.
3. *Porcentaje de cenizas*: Indica la cantidad de materia sólida no combustible por kilogramo de material.
4. *Poder calorífico*: El contenido calórico por unidad de masa es el parámetro que determina la energía disponible en la biomasa. Su poder calorífico está relacionado directamente con su contenido de humedad. Un elevado porcentaje de humedad reduce la eficiencia de la combustión debido a que una gran parte del calor liberado se usa para evaporar el agua y no se aprovecha en la reducción química del material.
5. *Densidad aparente*: Es el peso por unidad de volumen de material en el estado físico en el que se encuentra. Combustibles con alta densidad aparente favorecen la relación de energía por unidad de volumen, requiriéndose menores tamaños de los equipos y aumentando los periodos entre cargas. Por otra parte, materiales con baja densidad aparente necesitan mayor volumen de almacenamiento y transporte.
6. *Recolección, transporte y manejo*: Las condiciones para la recolección, el transporte y el manejo en la planta de biomasa son factores determinantes de los costes de inversión.

Los procesos de conversión de la biomasa se pueden clasificar en tres categorías:

- Procesos de combustión directa.
- Procesos termo-químicos.
- Procesos bio-químicos.



En el presente proyecto nos vamos a centrar en los **procesos de combustión directa**, los cuales son aplicados para generar calor. Los procesos tradicionales de este tipo son muy ineficientes porque mucha de la energía liberada se desperdicia y pueden causar contaminación cuando no se realizan bajo condiciones controladas. Sin embargo, estos resultados se pueden mejorar mediante el **diseño de un equipo adecuado** para lograr una combustión más completa y con aislamiento para minimizar las pérdidas de calor.

CALDERAS DE BIOMASA

Las tecnologías para la utilización de biomasa en sistemas de calefacción doméstica han experimentado un gran desarrollo en los últimos años y han alcanzado niveles de eficiencia, fiabilidad y confort muy parecidos a los de los sistemas tradicionales de gas y gasóleo.

Estas calderas tienen una larga vida útil y son muy silenciosas debido a que no necesitan un quemador que insufla aire a presión para pulverizar el combustible, como las calderas de gasóleo. Además presentan un alto rendimiento energético, entre 85-92%.

En la siguiente tabla se reflejan las Emisiones-año del ciclo de vida según el tipo de combustible utilizado según fuentes del IDAE:

	Gasóleo	Gas natural	Astilla de madera y pellets
CO (kg)	35	90	20
SO2 (Kg)	205	20	48
CO2 (t)	195	160	15
Partículas (kg)	20	10	30

Las calderas de biomasa son equipos compactos diseñados específicamente para su uso, ya sea doméstico en viviendas unifamiliares, edificios de viviendas o comerciales, existiendo también modelos para instalaciones industriales. Todas ellas presentan sistemas automáticos de encendido y regulación, e incluso hay algunas de retirada de cenizas automática.

Para aplicaciones de calefacción doméstica o comercial, estos equipos son de potencia baja a media, hasta 150-200 KW. Este tipo de sistemas alcanzan rendimientos entre el 85 y el 92%, valores similares a los de las calderas de gasóleo o de gas natural.



Un caso concreto, cada vez más extendido, son las calderas de pellets debido a sus características en cuanto a poder calorífico, compactación, etc. Las calderas diseñadas para pellets son más eficientes y compactas que el resto de calderas de biomasa.

Calentarse con biomasa no sólo es beneficioso para el medio ambiente, sino también para el ahorro, porque a igualdad de calor producido, los combustibles vegetales cuestan mucho menos que los fósiles.

La utilización de la biomasa para energía aumenta la independencia energética; España tiene una dependencia del exterior superior al 80%, y de más del 98% si hablamos del petróleo o del gas.

Utilizar la biomasa como combustible para producir energía eléctrica y térmica, reduciría nuestra independencia y supondría un importante ahorro de divisas para el país. En el caso de Suecia, que en estos momentos ya produce más energía con biomasa que con petróleo (30% petróleo contra 31% bioenergía), su PIB y su renta per cápita siguen creciendo.

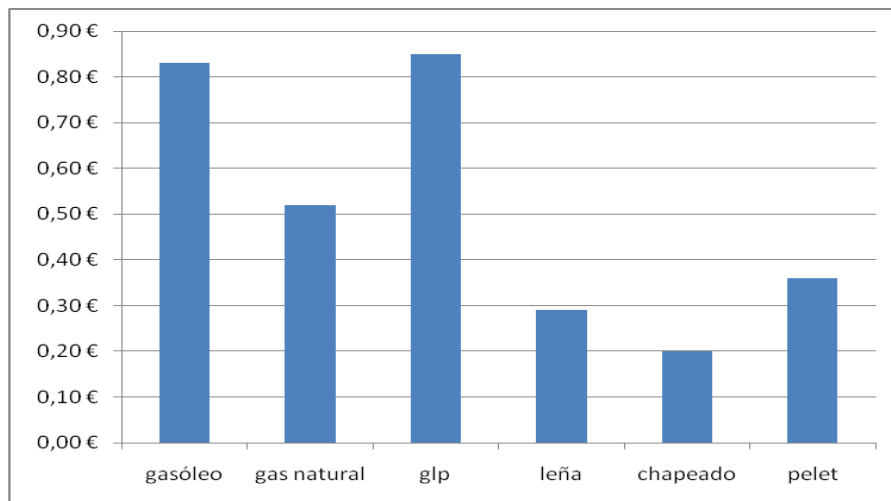
El déficit comercial de España creció el 9,6% entre enero y agosto del 2010 y alcanzó la cifra de 34991,4 millones de euros. La causa principal de ese incremento, en un contexto económico en el que las importaciones ya crecen a un ritmo superior al de las exportaciones, es el aumento de los costes de la energía, básicamente el petróleo y el gas. Con el uso de 10 millones de toneladas de biomasa forestal se evita la importación de 20 millones de barriles de petróleo por valor de más de 1000 millones de euros al año.

Además como ya sabemos, apostar por la biomasa supone un ahorro no sólo para el país sino para las familias, ya que con una caldera de biomasa, una familia puede ahorrar más de un 50% del gasto de calefacción con respecto al gasóleo, y con un combustible producido en España que deja el valor añadido en España. Este ahorro en estos momentos de crisis es clave para hacer más competitivas a nuestras empresas.

En el siguiente gráfico vemos la comparación de los tres principales combustibles fósiles para calefacción (gasóleo, metano y gases licuados de petróleo –glp-) y los tres principales tipos de biomasa.

La comparación se ha realizado sobre la base del coste de la energía correspondiente a 1 litro de gasóleo (Litro- equivalente gasóleo). Se observa de inmediato que el coste de la energía de la biomasa es, en todos los casos, netamente inferior. El ahorro es por tanto considerable, y permite una rápida recuperación del capital invertido en el sistema.

Comparación por litro equivalente de gasóleo: Donde se cita la cantidad de combustible (en kg) necesario para producir la misma energía que un litro de gasóleo y el coste de esa cantidad.



Nota: Los valores de la gráfica son distintos del coste por unidad de cada combustible por separado que más tarde comentaremos.

Más tarde desarrollaremos más a fondo el apartado de las calderas de biomasa ya que es una de las líneas de negocio centrales de nuestra empresa junto con todo el asesoramiento necesario en cuanto al estudio inicial de la vivienda considerando una serie de parámetros para desarrollar el proyecto previo a la instalación de la caldera de biomasa, como son los metros cuadrados de la vivienda, el aislamiento térmico del edificio, la zona climática en la que se encuentra, y las pérdidas de calor a través del mismo entre otros para poder elegir de manera adecuada la potencia de la caldera ya que si la sobredimensionamos supone acortar la vida útil de la misma. Con lo cual debemos ser precisos a la hora de elegir la potencia.

Por otra parte dentro del servicio de asesoramiento, se engloba toda la información referente a precios de calderas, subvenciones, consumos, amortización, costes de materia prima, proyecto de instalación, ventajas y desventajas de su uso.

Para terminar con la introducción, comentar que aproximadamente un 10 % de la energía primaria mundial proviene de esta fuente y que según datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “Algunos países pobres obtienen el 90 % de su energía de la leña y otros biocombustibles”. En África, Asia y Latinoamérica representa la tercera parte del consumo energético y para 2000 millones de personas es la principal fuente de energía en el ámbito doméstico.

Con lo cual, la biomasa podría ser el vector energético que permitiera el desarrollo de los países pobres, evitando que el aumento del consumo energético asociado a este desarrollo pusiera en peligro el medioambiente y la seguridad de abastecimiento energético de nuestra sociedad.

Mientras esta apuesta se hace realidad, las previsiones concretas de futuro las marca, entre otros, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, estableciendo que antes de 2100 la cuota de participación de la biomasa en la producción mundial de energía debe estar entre el 25 y el 46%.



Aunque la disponibilidad de biomasa es abundante en Europa, el suministro aún no está muy organizado en algunos casos, siendo necesario promover un verdadero mercado europeo de la biomasa. En algunos países como Austria, Dinamarca, Alemania y Suecia, este mercado ha crecido rápidamente en los últimos años.

Según algunas publicaciones, el mercado de los pellets ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, ya que cuenta con cerca de 440 plantas en Europa y una producción aproximada de 7,5 millones de toneladas.

Por otro lado también se destaca el aumento en la instalación de calderas de biomasa.

CALDERAS DE BIOMASA COMPLEMENTADAS CON COLECTORES SOLARES PARA ABASTECER LAS NECESIDADES DE ACS:

Uno de los núcleos más importantes de nuestra actividad se centra en la instalación de calderas de biomasa para abastecer las necesidades de calefacción y ACS (Agua Caliente Sanitaria).

A parte de esto, nuestra empresa también realiza la instalación de **colectores solares** en el tejado para que aporten una fracción del consumo de ACS, como exige la normativa vigente en el CTE (Código Técnico de la Edificación) que entro en vigor en al año 2006, y se empezó a poner en marcha a partir del 29 de febrero del 2008 según el cual se establece que todos los edificios de nueva construcción o rehabilitados, deberán disponer de una instalación de energía solar térmica que aporte una fracción del consumo anual de energía para este servicio y en el caso de que por cualquier motivo no pudiera hacerse, utilizar otro tipo de energías renovables.

En el apartado de DB HE, de ahorro energético, dentro del CTE, se establece lo siguiente:

“La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta sección, podrá disminuirse justificadamente cuando se cubra esta aportación energética de ACS mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía renovables procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.”

Según lo cual, la instalación de una caldera de biomasa puede contribuir en la aportación energética de ACS como complemento a los colectores solares, pero no sustituirlos. Sólo en el caso de ser un motivo justificado alegando alguna causa, nos quedaríamos exentos de instalar los colectores solares si instalamos otras fuentes de energía renovables que los suplantén.

Con lo cual en todos los edificios de nueva construcción es obligatorio instalar colectores solares. En cuanto a los edificios construidos con anterioridad al 2008 es obligatoria la instalación de colectores sólo en el caso de realizar una reforma o rehabilitación. Lo que significa que si se sustituye una caldera de un determinado



combustible por otra de biomasa supone hacer una reforma y por tanto estamos obligados a su instalación a no ser que se aleguen una serie de causas que impidan su instalación. Estas causas se relacionan con que si se instala una estufa por conducto de agua de biomasa para la contribución a ACS en un piso particular de una comunidad de vecinos, no es obligatoria la instalación de los colectores ya que el tejado no tiene propiedad única. Si por el contrario se realiza en una vivienda unifamiliar si es obligatorio ya que el tejado es propiedad de la vivienda al no ser que la casa se encuentre en un sitio en el que el ayuntamiento prohíba su instalación por fines estéticos.

En cuanto a la instalación de estufas por conducto de aire en un edificio antiguo no nos planteamos el instalar los colectores solares, ya que su uso no está destinado para abastecer las necesidades de ACS y siempre se usan como complemento junto a otro tipo de instalaciones.

De todos modos, nuestra empresa realiza cualquier instalación siempre que esté aprobada legalmente.

En invierno los colectores solares no son suficientes para abastecer la demanda energética total, y es necesario complementarlos con otro tipo de instalaciones. Pero en verano, el uso de colectores solares en un país como España, donde siempre sale el sol, es ideal como medida de ahorro, ya que no es necesario tener encendida la caldera, ni el consumo de otro tipo de combustible.

Los paneles solares más usados son los colectores solares planos con cubierta, cuya vida útil es de unos 20 años. Dichos colectores absorben la energía del sol a través de un material absorbente, de color oscuro para tener el máximo índice de absorción de calor y el mínimo de reflexión, lo que se traduce en aprovechar al máximo la energía proveniente de los rayos de sol y minimizar las pérdidas. En el interior del material absorbente va soldado un serpentín de tubos de cobre sobre los que circula el fluido portador de calor del circuito primario destinado a ser calentado por el sol. Este fluido está formado normalmente por agua con anticongelante, para que aguante el frío en invierno sin congelarse.

Sobre el material absorbente se coloca una placa de cristal que no solo protege al aparato sino que provoca una especie de efecto invernadero. Por la parte de abajo se coloca un aislante que suele ser de fibra de vidrio o espuma de poliuretano para reducir la dispersión del calor y también una caja de chapa laminada para conferir solidez y estabilidad.

Para la instalación de los colectores existen subvenciones, que pueden financiar hasta el 40% del coste total de la instalación del sistema de energía solar térmica dependiendo de cada Comunidad Autónoma. Estas subvenciones son compatibles con otro tipo de ayudas o subvenciones para financiar la instalación de las calderas de biomasa, siempre que se cumplan con los requisitos exigidos.

Un sistema de energía solar para ACS en una vivienda media puede llegar a costar entre 2000 y 5000 euros, considerando todos los elementos necesarios del circuito, ya que un solo colector puede costar unos 800 euros aproximadamente, todo depende de las características de la vivienda y de las dimensiones de los colectores.



Según estadísticas, el tiempo medio de recuperación de la inversión en colectores está alrededor de 5 años, a partir de los cuales el agua caliente se obtiene de forma casi gratuita.

Por otro lado, esta inversión no solo es de obligado cumplimiento en los nuevos edificios y exigida a la hora de hacer cualquier reforma en los antiguos según el CTE, si no que muchos municipios cuentan con ordenanzas municipales relacionadas con el uso de la energía solar térmica en edificios.

Este sistema sólo es útil si hace sol. Si por el contrario se pasan varios días seguidos nublados, y el depósito acumulador de agua caliente se queda sin reservas, tendríamos que recurrir a otra instalación alternativa. En nuestro caso, las calderas de biomasa. Es por este motivo, por el que no es factible satisfacer la demanda necesaria de calefacción y ACS con un sistema de energía solar térmica, ya que esta instalación depende de las condiciones climatológicas. Con lo cual, este sistema siempre se usa en combinación con otro tipo de energía alternativa.

Para la instalación de un sistema solar prefabricado, no es necesario realizar ningún trámite administrativo, y es el mismo instalador de calefacción quien lo realiza.

ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN DE LA BIOMASA EN COMPARACIÓN CON OTROS COMBUSTIBLES:

En primer lugar vamos a empezar comparando el gasoil y la biomasa:

Según dicho análisis nos podemos ahorrar hasta 2100 euros al año aproximadamente si en lugar de una caldera de gasoil instalamos una de biomasa.

Para demostrar dicha afirmación, partimos de lo siguiente:

El precio actual del litro del gasoil es de 1,017 euros/litro + IVA con tendencia al alza.

1 Kilogramo de pellets cuesta unos 0,20 euros/kg + IVA. (Estos precios no tiene en cuenta ni el IVA, ni los costes de transporte, ni el plus que le ponen las empresas distribuidoras,...).

Si hablamos en términos energéticos, para conseguir la misma potencia calorífica tenemos que **1 litro de gasoil equivale a 2 kilogramos de pellets aproximadamente.**

Por ejemplo, si tomamos como referencia una vivienda unifamiliar de 190 m², ubicada en un clima frío, con una potencia de 19 kW y 8 horas de funcionamiento diarias, tenemos una energía consumida de 152 kWh/día aproximadamente.

Con lo cual, la energía consumida al año sería:

$$7 \text{ meses de invierno} * 30 \text{ días/mes} * 152 \text{ kWh/día} = \mathbf{31920 \text{ kWh/año.}}$$



Teniendo en cuenta que el rendimiento de las calderas suele estar entorno al 90%, necesitamos un consumo de energía primaria de:

$$31920 \text{ kWh/año} / 0,90 = \mathbf{35466,66 \text{ kWh al año.}}$$

Kg de pellets necesarios para suplir esta demanda de energía:

El PCI (Poder calorífico inferior) de los pellets es de 4500 kcal/kg.

$$1 \text{ Kcal} = 0,001163 \text{ kWh.}$$

$$4500 \text{ kcal/kg} * 0,001163 \text{ kWh/Kcal} = 5,23 \text{ kWh/Kg.}$$

Con lo cual 1 kg de pellets son 5,23 kWh. Sabiendo esto, podemos transformar la demanda energética anual a Kg de pellets:

$$35466,66 \text{ kWh/año} / 5,23 \text{ kWh/kg suponen } \mathbf{6781,38 \text{ Kg de pellets al año.}}$$

Esto supone un coste anual de $0,20 \text{ euros/kg} * 6781,38 \text{ Kg} = \mathbf{1356,27 \text{ euros.}}$

Coste de la inversión en una caldera de biomasa más el silo: 14000 euros aproximadamente. (Depende de la potencia, características de la caldera y del silo, accesorios, etc).

Coste final de la inversión con la subvención: 10000 euros aproximadamente.

Nota: Tenemos que tener en cuenta que cuando hablamos de los costes de la inversión, solo considero la caldera y el silo, no la distribución y resto de elementos necesarios en una instalación.

Litros de gasoil necesarios para abastecer la demanda:

Tenemos que 1 litro de gasoil equivalen a 2 Kg de pellets y por tanto a 10,46 kWh.

$$\text{Con lo cual necesito } 35466,66 \text{ kWh} / 10,46 \text{ kWh/l} = \mathbf{3390,69 \text{ litros de gasoil al año.}}$$

$$\text{Coste del combustible anual: } 1,017 \text{ euros/litro} * 3390,69 \text{ litros} = \mathbf{3448,33 \text{ euros al año.}}$$

Coste de la inversión de la caldera: 5800 euros.

Como vemos con gasoil nos gastamos unos 3448,33 euros y con pellets unos 1356,27 euros. Con lo cual, como ya habíamos comentado en un principio tenemos un **ahorro de 2092,06 euros al año.**

Metros cúbicos de gas natural necesarios:

Tenemos que 1 m³ de gas natural son 10,46 kWh. Con lo cual vemos, que 1 m³ de gas natural es equivalente a 1 litro de gasoil en términos energéticos.



Atendiendo a esto, **necesitamos 3390,69 m3 de gas natural al año.**

El precio del gas natural es de 0,04820658 euros/kWh, más un importe fijo de unos 8,33 euros cada mes, según cada compañía. Con lo cual, 1 m3 de gas natural, viene a costar 0,5042408 euros.

Coste de combustible anual: $3390,69 \text{ m}^3 \times 0,5042408 \text{ euros/m}^3 = 1709,72 \text{ euros}$. A los cuales, tenemos que añadir el importe fijo mensual de 8,33. **Con lo cual viene a salir por 1809,65 euros al año.**

De todas formas, creo que el pasado mes de julio subió el precio del gas un 5,7 %, lo cual incrementa el coste a **1907,13 euros**. Como sabemos estas subidas se producen constantemente.

El coste de la inversión en la caldera de gas natural: 5500 euros.

El ahorro anual de los pellets frente al gas natural, es mucho menor que para el gasoil, y está alrededor de 550,83 euros anuales. Dado a esto, los periodos de amortización en el caso del gas natural son mayores que en el caso del gasoil.

Veamos la siguiente tabla comparativa:

	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Gas Natural							
Coste anual	5.500 €	1.907,10 €	2.021,57 €	2.142,86 €	2.271,43 €	2.407,71 €	2.552,17 €
Coste acumulado	5.500 €	7.407,10 €	9.428,67 €	11.571,53 €	13.842,96 €	16.250,67 €	18.802,84 €
Gasoil							
Coste anual	5.800 €	3.448,33 €	3.482,81 €	3.517,64 €	3.552,81 €	3.588,34 €	3.624,23 €
Acumulado	5.800 €	9.248,33 €	12.731,14 €	16.248,78 €	19.801,59 €	23.389,93 €	27.014,16 €
Biomasa							
Coste anual	10.000 €	1.356,27 €	1.369,83 €	1.383,53 €	1.397,36 €	1.411,34 €	1.425,45 €
Acumulado	10.000 €	11.356,27 €	12.726,10 €	14.109,63 €	15.506,99 €	16.918,33 €	18.343,78 €

Como podemos comprobar en la tabla anterior, la amortización de la sustitución de una caldera de gasoil por una de biomasa tiene lugar a los 2 o 3 años, a partir de los cuales te ahorras más de un 50% en la factura de la calefacción.

En el caso del gas natural, el periodo de amortización es mayor. Como vemos puede estar entre 6 y 7 años, pero a partir de esos años te puedes ahorrar unos 10000 euros a lo largo de toda la vida útil de la caldera.



Por otra parte, comentar que no hemos considerado en el ahorro a los colectores solares, pero que en su caso, tendríamos un mayor periodo de amortización, pero un mayor ahorro a partir de entonces.

El ahorro que supone la instalación de un sistema solar térmico, depende de varios factores y parámetros como son las condiciones climatológicas, la estación en la que nos encontremos, ya que en verano son mucho más rentables que en invierno, la orientación del panel, el rendimiento del mismo y su tipología entre otros. Vamos a intentar dar una idea orientativa del ahorro que esta instalación supondría.

En el caso de que los colectores sustituyesen la producción de ACS en una vivienda unifamiliar de 4 personas, cuyo consumo medio de agua caliente sería de 150-200 litros/día, tendríamos que la producción de energía del sistema solar sería de unos 850 kWh/m² por colector. Dicha energía supondría un ahorro equivalente de:

- 100 m³ de gas natural.
- 100 litros de gasoil.
- 200 Kg de pellets.

Para mantener el agua a una temperatura de 40 °C se consumen aproximadamente entre 2000 y 2500 kWh al año, que suponen un coste de 450 euros al año.

Como el sistema solar cubre el 70% de la necesidad de agua caliente, tendríamos un ahorro en términos de energía eléctrica no consumida de 380 euros al año.

A partir de una inversión de 1700 euros ya podemos disponer de un sistema solar en nuestra vivienda. Lo que viene a decir, que en unos 5 años como mucho ya habríamos amortizado el coste de la inversión y que a partir de ese tiempo, el agua caliente será casi gratuita.

En nuestro caso, instalando a su vez un sistema de colectores solares justo a una caldera de biomasa, supondría un ahorro conjunto mayor, ya que consumiríamos al mes menos kg de pellets para satisfacer las necesidades energéticas, ya que los colectores suplen el 70 % de la demanda de ACS. Con lo cual, merece la pena realizar una inversión de estas características.

Además en el verano, para mantener el ACS, no sería necesario el consumo de combustible, ni el uso de la caldera, ya que con el sistema de colectores solares sería suficiente.

Finalmente, para terminar con la introducción comentar que para la realización del proyecto seguiremos el plan de empresa de CEIN (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra), la cual a través de LUCE (Laboratorio Universitario de Creación de Empresas) colabora con la universidad para actuar como un punto de contacto entre los jóvenes emprendedores y el mundo laboral. La responsable de LUCE en la Universidad es Marian Erro Martínez la cual me va a orientar para la realización del presente proyecto junto a mi tutor Javier Merino Díaz de Cerio, director del área de gestión de empresas de la UPNA.



2.- PLAN DE EMPRESA

2.1- Equipo emprendedor

Como punto de partida me voy a presentar y voy a hablar de qué causas me han impulsado a tomar la decisión de elegir este proyecto fin de carrera cuyo objetivo consiste en la creación de una empresa.

Mi nombre es Lorena Gómez Ceña, alumna de la titulación de Ingeniería Industrial de la Universidad Pública de Navarra. Nací en un pueblo de Soria y a la hora de plantearme seguir mis estudios universitarios elegí venir a Pamplona por su atractivo cultural e industrial.

La carrera de Ingeniería Industrial engloba un amplio mundo de diferentes campos y oferta una amplia gama de puestos de trabajos muy diversos. Estas son algunas de las razones por las cuales es una carrera tan demandada y tiene tanto prestigio.

Después de pasar varios años en la universidad explorando por encima varios campos, tomé la decisión de cursar la rama de organización y administración de empresas dentro de la titulación de Ingeniería Industrial. Esta primera decisión marcó el punto de partida para elegir un proyecto de estas características.

Por otra parte, el mundo de las energías renovables me ha resultado siempre muy atractivo y apasionante desde mis primeros conocimientos acerca del tema, ya que se trata de energías limpias y poco contaminantes para el medioambiente que pretenden eliminar la fuerte dependencia externa de los combustibles fósiles y favorecer el desarrollo de un país sostenible.

A comienzos de este año curse una asignatura de libre elección muy interesante de manos de la responsable de LUCE, Marian Erro, entre otros, la cual se titula “Imagina tu empresa” y atendiendo a su nombre fue la que me ayudó a decantarme por la creación de una empresa relacionada con la biomasa, tan en auge en nuestros días.

En un primer momento estuve barajando varias posibles ideas de negocio. La primera idea que se me ocurrió fue la creación de una empresa instaladora de placas solares, pero analizando el entorno, la descarté dado al recorte de subvenciones por parte del Gobierno y a la elevada competencia existente en la actualidad. Otra posible idea que me planteé fue la creación de un invernadero con las condiciones adecuadas para cultivar setas todo el año. Pero finalmente me pareció más atractiva y motivadora la idea de la biomasa dado a todo el potencial existente en nuestro país y la necesidad de buscar alternativas al uso de los combustibles fósiles para contribuir al desarrollo de un país sostenible.

Por otra parte el hecho de encontrarnos en Navarra, provincia puntera en España en el desarrollo de las energías renovables y su potencial de riqueza en recursos, fue un punto a favor a la hora de tomar esta decisión.



Con lo cual el proyecto fin de carrera después de lo ya comentado paso a titularse de la siguiente forma: “Creación de una empresa instaladora de calderas de biomasa y distribuidora de pellets”. El hecho de querer enfocarlo como la creación de una empresa me parece de gran utilidad para desarrollar nuestra parte creativa. En la vida real muchas personas emprendedoras atraviesan esta situación y como bien sabemos todos los comienzos son duros, aparecen dificultades que tenemos que superar, miedos, inseguridades, pero lo importante a la hora de enfrentarnos a algo desconocido es confiar en nosotros mismos, porque la confianza es la base del éxito. Con lo cual el hecho de que a través de LUCE se nos ofrezca la oportunidad de realizar un proyecto semejante a la creación de nuestra propia empresa es una buena oportunidad para impulsar a jóvenes emprendedores, los cuales son necesarios y determinantes para el futuro de un país.

2.2- La idea de negocio

Antes de concretar la idea de negocio, se realizó un brainstorming donde surgieron varias ideas ya comentadas como la creación de una empresa instaladora de placas solares, pero dado a su gran desarrollo en el mercado, el gran grupo de empresas competidoras que se dedican a ello y el recorte de subvenciones por parte del Gobierno hicieron que pasará a buscar otras posibles alternativas.

La segunda idea fue la creación de un invernadero para el cultivo de setas creando las condiciones ambientales adecuadas mediante la temperatura e iluminación necesarias. Esta idea me pareció bastante innovadora, pero por otra parte al analizar todo el potencial de biomasa de nuestro país y ver como primera necesidad el hecho de sustituir a los combustibles fósiles que poco a poco se van agotando y encareciendo debido a su escasez por energías limpias, no contaminantes para el medioambiente y de menor coste hizo que me desencadenase más por esta idea.

Por otra parte el hecho de encontrarnos en Navarra, provincia puntera en España en el desarrollo de las energías renovables y su potencial de riqueza en recursos es un punto a favor a la hora de tomar esta decisión.

Con lo cual el proyecto fin de carrera después de lo ya comentado paso a titularse de la siguiente forma: “Creación de una empresa instaladora de calderas de biomasa y distribuidora de pellets”.

En realidad la actividad de la empresa no es solo la instalación de calderas de biomasa y la distribución de pellets sino que a su vez ofrece una amplia gama de servicios relacionados con el tema, entre otros el tema de asesoramiento a los clientes en cuanto a los tipos de calderas existentes en el mercado, precios, funcionamiento, consumos, amortización, ventajas, desventajas, mantenimiento, y maravillosa disponibilidad para atender cualquier duda relacionada con el tema.

La **misión** de la empresa sería la siguiente: “Empresa preocupada por el medioambiente y el cambio climático, interesada en promover el uso de la biomasa como



fuentes de energía en los hogares, sustituyendo a los combustibles fósiles y disminuyendo el efecto invernadero”.

La **visión** de la empresa: Es ser una empresa ecologista a nivel energético que apuesta por las renovables, en continua formación y crecimiento, con una calidad excelente tanto en su gama de productos como en sus servicios prestados y comprometida con el medioambiente.

Los **valores** de la empresa son los siguientes:

- Compromiso con el medioambiente.
- Preocupación por la contaminación y el cambio climático.
- Responsabilidad social.
- Excelente calidad y reconocimiento.
- Personal muy cualificado tanto a nivel social como profesional.
- Importancia por nuestros clientes.
- Muy buena orientación a nuestros clientes.

En cuanto al **ciclo de vida del producto** desde su lanzamiento hasta que se retira del mercado, comentar que se encuentra al final de la etapa de introducción y adentrándose lentamente en la etapa de crecimiento, ya que es un producto todavía con carácter innovador en el mercado, para el cual la demanda es aún muy reducida si la comparamos con la demanda de calderas de gasoil o gas natural ya muy consolidadas en el mercado. Con lo cual debemos activar el aumento de la demanda de nuestro producto, ya que presenta un crecimiento lento en cuanto a las ventas. Pero sí es cierto que poco a poco va aumentando el número de clientes que demandan la biomasa como fuente de energía y van apareciendo nuevos competidores en el sector.

Aunque el proyecto se titula “Creación de una empresa instaladora de calderas de biomasa y distribuidora de pellets”, la empresa abarca cuatro líneas de negocio relacionadas en mayor o menor medida con la biomasa:

La primera línea de negocio se centra en la Instalación, mantenimiento y servicio técnico de calderas de biomasa y colectores solares, la cual oferta como gama de productos o servicios:



- Proyecto e instalación del sistema de calefacción y ACS (Agua Caliente Sanitaria) partiendo en una energía limpia y eficiente como es la biomasa complementada con colectores solares.

- Mantenimiento y servicio técnico de calderas de biomasa y de los colectores solares.

En un futuro no muy lejano pensamos incorporar a esta línea de negocio la geotermia, mediante la cual se extrae el calor del interior de la tierra y a su vez es una energía alternativa. Actualmente está menos demandada que la biomasa pero sí existen bastantes hogares en la actualidad que disfrutan de ella.

En cuanto a las instalaciones de calderas de biomasa, nos centramos en hogares, empresas, colegios, universidades, polideportivos, piscinas, museos, ayuntamientos y todo tipo de edificios de la administración pública. En cuanto a los hogares cabe resaltar que engloba tanto reformas como nuevas construcciones mediante encargo al promotor que es quien toma la decisión en representación del cliente, quedándose las constructoras al margen debido al notable encarecimiento de la vivienda al integrar este tipo de instalaciones.

Para ello ofrecemos un asesoramiento integral a todas las personas físicas o jurídicas que demanden nuestros servicios y nos encargamos de todo el proceso que conlleva la realización de la instalación.

La segunda línea de negocio está enfocada a la venta y el aprovisionamiento a domicilio de la materia prima que demandan las calderas de biomasa como son los pellets, huesos de aceitunas, cáscara de almendras, etc. El producto más demandado son los pellets debido a su elevado poder calorífico y excelentes propiedades.

En esta área ofrecemos un servicio de suministro a domicilio mediante contratos de aprovisionamiento con nuestros clientes adaptándonos lo mejor posible a sus necesidades.

Por una parte el hecho de ser instalador y suministrador a la vez ofrece un valor añadido en nuestros servicios y tranquilidad a nuestros clientes.

Para diferenciarnos de la competencia, ofrecemos un servicio de retirada prácticamente gratuito a nuestros clientes.

La tercera línea de negocio se centra en la venta de cenizas como producto fertilizante para las plantas dado a que son ricas en potasio y calcio o como ingrediente para fabricar ladrillos de construcción, resultando este un producto muy innovador actualmente.

La cuarta línea de negocio se centra en la venta y la colocación de estufas de dos tipos, de conducto de aire y de conducto de agua, en hogares y diversos edificios. En las estufas de biomasa por conducto de aire, el aprovechamiento de la energía se realiza a través de un ventilador que impulsa el aire caliente desde dentro de la cámara de combustión, para luego poder ser repartido por la estancia a calefactar. Por este motivo, la utilización de este tipo de sistemas se limita a recintos donde no existan barreras arquitectónicas, tales como puertas que comuniquen a otros locales. El depósito del



combustible (pellet) está ubicado en la parte alta de la estufa y el rellenado se realiza manualmente a través de la tapa. Este tipo de estufas, engloban potencias pequeñas de entre 6 kW a 12 kW. Son muy demandadas como combinación con cualquier tipo de calefacción, ya que se centran en calentar un lugar localizado de la casa y ayudan a reducir la factura de la calefacción. Se instalan sobretudo en casas situadas en la montaña, casas rurales, casas de fin de semana, o casas de pueblo muy grandes que tardan mucho en calentarse y hay zonas de la casa en las que es más rentable poner una estufa de estas características combinada con otro tipo de calefacción. Debido a su sencillez de funcionamiento mediante conductos de aire su colocación es rápida y sencilla sin necesidad de realizar ningún proyecto de instalación ni distribución de tuberías ya que como hemos dicho funcionan mediante aire. También existe la posibilidad de canalizar el calor generado mediante conductos flexibles a habitaciones contiguas.

Por otro lado, las estufas de biomasa por conducto de agua son de potencias algo mayores de 15,5 kW hasta 28 kW para satisfacer las necesidades de ACS junto con las de calefacción. Su coste es mayor que las de conducto de aire, pudiendo llegar a los 5000 euros. El funcionamiento de una estufa de agua es idéntico al de una caldera, ya que transmite la energía del aire de la cámara de combustión a un circuito de agua mediante un intercambiador de calor. Este calor almacenado en el agua se utiliza tanto para el ACS como para el circuito de calefacción mediante radiadores. Las estufas por conducto de agua se emplean en locales más pequeños que las calderas ya que su autonomía es mucho menor que la de una caldera. La carga del combustible es manual y se realiza en la parte superior de la estufa, permitiendo una autonomía de entre 10 y 30 horas de funcionamiento. Normalmente este tipo de estufas se usan para reforzar otros sistemas de calefacción y reducir el consumo de los mismos. Presenta varias desventajas frente a una caldera de biomasa, ya que la recarga del pellets es manual, así como la limpieza y el mantenimiento, su rendimiento es algo menor que el de una caldera y el funcionamiento está menos automatizado, lo que hace que sean mucho más baratas que una caldera.

Comentar que las estufas de biomasa por conducto de aire no reciben subvenciones ya que su coste es mucho más barato, pero las estufas por conducto de agua sí.

Para acabar con las líneas de negocio, decir que en un principio pensamos en crear otra línea de negocio centrada en las calderas de biomasa a nivel industrial de elevadas potencias demandadas sobre todo en granjas para dar calor a los animales, en invernaderos y en algunas industrias para incorporarlas en algún proceso productivo. Sin embargo estas instalaciones se fabrican más o menos sobre pedido con un coste muy elevado y aunque sí son bastante demandada sobretudo en granjas como ya he comentado, preferimos dejarlas al margen por el momento. (Nuevas líneas de futuro).

Por otro lado ofrecemos muy buenas prestaciones a nuestros clientes, como el servicio de reparación gratuito durante el primer año a partir de la puesta en marcha de la caldera y un servicio de mantenimiento gratuito cada tres meses durante el primer año de la instalación. Este plus añadido otorga confianza y tranquilidad a nuestros clientes.

Comentar que aunque la inversión inicial en la instalación de una caldera de biomasa es elevada, su periodo de amortización no suele durar más de tres años, ya que si comparamos el precio de la materia prima (pellets, huesos de aceituna,..) con el de los combustibles fósiles supone un ahorro de un 50%, que es bastante importante. Lo mismo



ocurre en el caso de la geotermia que aunque la inversión inicial es costosa supone un ahorro importante ya que el calor se extrae del interior de la tierra. Con lo cual es muy tentador el poder ahorrar bastante dinero a la larga en los gastos de calefacción tal y como vemos la tendencia al alza del precio de los combustibles fósiles.

Por lo general, 1 litro de gasóleo equivale a 2,2 Kg de biomasa, es decir, que 2,2 Kg de biomasa producen la misma cantidad de energía que 1 litro de gasóleo, y el coste de la biomasa es aproximadamente la mitad.

A continuación vemos las diferentes líneas de negocio de la empresa, con los diversos productos que ofrece cada una de ellas por separado.

PRIMERA LÍNEA DE NEGOCIO:

PRODUCTOS	CLIENTES	NECESIDADES	TECNOLOGÍAS USADAS
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS CON CALDERAS DE BIOMASA Y COLECTORES SOLARES.	Hogares unifamiliares. Comunidades de vecinos. Promotores. Polideportivos. Empresas. Colegios y Universidades. Todo tipo de Instituciones Públicas.	Calefacción y Agua caliente Sanitaria.	Software de cálculo. Material puntero en instalación de buena calidad. Posibilidad de optar por suelo radiante. Programación de termostatos. Furgoneta y maquinaria necesaria. Caldera de biomasa, silo, radiadores, colectores solares, aislamiento y todo el material requerido.



MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO DE CALDERAS Y COLECTORES SOLARES.	Instalaciones realizadas anteriormente. (Mismas que en el caso anterior). Nuevas instalaciones.	Mantenimiento. Programación caldera. Limpieza de la caldera y colectores. Reparación y corrección de defectos en la instalación.	Herramientas necesarias para el mantenimiento la reparación de la caldera y del sistema solar. Furgoneta.
---	--	---	--

SEGUNDA LÍNEA DE NEGOCIO:

PRODUCTOS	CLIENTES	NECESIDADES	TECNOLOGÍAS USADAS
VENTA DE PELETS Y HUESOS ACEITUNA. SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO A DOMICILIO Y RETIRADA DE CENIZAS.	Los que tengan una caldera de biomasa.	Combustible necesario para el funcionamiento de la caldera ajustándonos a las necesidades de los clientes.	Almacén con las condiciones adecuadas para su conservación. Ensayos de calidad. Camión y plataforma para el transporte. Carretilla elevadora, <u>palets</u> y sacos para su almacenamiento.



TERCERA LINEA DE NEGOCIO:

PRODUCTOS	CLIENTES	NECESIDADES	TECNOLOGÍA USADA.
VENTA DE CENIZA.	Empresas y tiendas de floristería y jardinería. Empresas fabricantes de ladrillos.	Abono para las plantas y jardines. Ingrediente para la fabricación de ladrillos.	Camión y contenedores para almacenar la ceniza. Sacos para la ceniza. Bascula para pesar la ceniza.

CUARTA LÍNEA DE NEGOCIO:

PRODUCTOS	CLIENTES	NECESIDADES	TECNOLOGÍA USADA
VENTA DE ESTUFAS DE BIOMASA POR CONDUCTO DE AIRE (6KW-12KW)	Casas de fin de semana. Hogares que quieran ahorrar en su factura de calefacción combinándola con otro tipo.	Calefacción.	No es necesario proyecto de instalación. Obra sencilla.
VENTA DE ESTUFAS DE BIOMASA POR CONDUCTO DE AGUA (15KW-28,5KW).	Muy demandadas en pisos para dar apoyo al abastecimiento de ACS y reducir la factura de otro tipo de combustible.	Calefacción y ACS.	
COLOCACIÓN DE LAS ESTUFAS	Clientes que quieran ahorrar.	Obra de colocación.	Muy fáciles de colocar y de manejar.



3.- PLAN DE MARKETING

En esta etapa vamos a realizar un análisis de mercado, analizando todos los factores que afectan en su mayor o menor medida a la empresa. Para ello nos vamos a basar en estudiar nuestra competencia, el entorno, nuestros proveedores y nuestros posibles clientes con el fin de adoptar una estrategia de posicionamiento u otra.

Debido a que todas nuestras líneas de negocio están relacionadas con la biomasa, el estudio del mercado actual es común para todas en cuanto a los posibles clientes con ligeras variantes. Las mayores diferencias están en la competencia y los proveedores.

3.1 Investigación de mercado:

Como punto de partida comentar que nos encontramos ante un mercado como es el mercado de las renovables concretamente de la biomasa con un largo camino que recorrer hasta alcanzar la consolidación de estas tecnologías a día de hoy innovadoras y todavía no conocidas en la sociedad.

A nivel europeo como en Alemania o Italia el mercado está mucho más avanzado a nivel doméstico en este tipo de tecnologías que en España. Para hacernos una idea, el mercado Italiano de calderas de biomasa creció ya en 2009 un 40% influenciado más por los elevados impuestos que soportan los combustibles fósiles y el aumento del precio del gas que por una política energética. Con ello en a finales del 2010 ya había en Italia más de 750000 estufas de biomasa instaladas.

En cambio, en España el mercado es bastante más reducido todavía, pero podría darse una circunstancia parecida en el crecimiento de instalaciones domésticas de biomasa, ya que al igual que en Italia, la estructura energética tiene una alta dependencia del gas natural como fuente de energía térmica, cuyo precio sube constantemente.

Para que el crecimiento estipulado del sector en España sea posible, es necesario el apoyo de la Administración mediante subvenciones dirigidas a los consumidores finales. Con ello además de conseguir un país más eficiente energéticamente, conseguiríamos reducir la factura de la calefacción casi a la mitad.

Llegados a este punto, necesitamos conocer con precisión cómo está el entorno y su posible evolución en España. Para ello debemos encontrar cierta información privilegiada y tenemos que pensar cómo conseguirla.

Como punto de partida, para obtener datos del sector a nivel de España contacte con el **Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa de AVEBIOM** (Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa), la cual está intentando recopilar datos acerca



de todas las instalaciones de biomasa que se realizan en España. Esta asociación cuenta con 54 colaboradores distribuidos por diferentes comunidades. Entre posibles colaboradores se encuentran fabricantes, distribuidores e instaladores de calderas de biomasa. La recogida de datos comenzó en el año 2006 y a día de hoy tienen registradas unas 2350 instalaciones que según el presidente de la asociación pueden suponer un 20% de lo que realmente puede haber, es decir, que basándonos en esta suposición estaríamos hablando de unas 11750 calderas instaladas en España a día de hoy. También comentar que las comunidades autónomas que más demandan estos servicios son Castilla y León y Andalucía, seguidas de Cataluña y Aragón.

Cuando se empezó a redactar el presente proyecto, se pensó centrarlo en la provincia de Navarra, pero al ir analizando la información se decidió ampliar el análisis de mercado a otras zonas geográficas.

El citado análisis comenzó contactando con las **constructoras** más importantes de Navarra (ACR, OBENASA, AZYSA, IRUÑA CONSTRUCCIÓN, etc.) con la finalidad de verificar si en las nuevas construcciones se estaban integrando este tipo de tecnologías. La conclusión que se sacó fue, que quien realmente decide si este tipo de instalaciones se instalan en una vivienda es el cliente final o el promotor por encargo del cliente, ya que estas tecnologías encarecen bastante el precio final de la vivienda.

Como segundo punto de actuación, elaboramos un **listado de distribuidores y fabricantes** de calderas de biomasa a nivel de España e intentamos contactar uno a uno con los 30 que teníamos registrados. La conclusión que obtuvimos al dialogar con todos ellos, fue que la mayoría se centran en fabricar calderas a nivel industrial sobre pedido, las cuales son de elevadas potencias y especializadas para las necesidades requeridas. La mayoría de calderas de biomasa a nivel domestico se importan del extranjero como Austria, Alemania, Dinamarca e Italia, donde el mercado está bastante consolidado.

Como tercer punto, decidimos ponernos en contacto con **instaladores**, entre ellos “Instalaciones Térmicas Navarra”, el cual importa las calderas de Austria. Nos facilitó alguna cifra orientativa en cuanto al número de instalaciones de biomasa realizadas durante el año pasado, año 2010, que fueron unas 8 instalaciones y en lo que llevamos del 2011 unas 5. También nos realizaron una pequeña encuesta en la cual se les preguntaba por su opinión personal acerca de la evolución y futuro de este sector entre otras cosas; Desde su punto de vista el crecimiento es lento y para su evolución es necesario el apoyo del Gobierno favoreciendo el uso de estas energías no contaminantes para el medioambiente. También se debe enfocar el sector como una industria, en lugar de cómo energías alternativas como se está haciendo actualmente.

Dado a que los instaladores son un grupo muy amplio y que para nuestro análisis de mercado necesitamos información lo más precisa posible pensamos en recurrir a otras fuentes;

Por consiguiente contactamos con **almacenes suministradores** de productos de fontanería y calefacción. Aquí en Navarra, el almacén de referencia es “Saltoki” situado en el polígono de Landaben, aunque existen cuatro almacenes más pero con menor volumen de clientes. La conclusión de la entrevista con Saltoki fue que importan las calderas de biomasa de la República Checa, que este tipo de calderas se demandan sobre todo en



viviendas unifamiliares y zonas rurales, también en comunidades de vecinos pero en menor medida. Desde su punto de vista y su experiencia, ven el mercado en crecimiento pero lentamente. Para hacernos una idea de su actividad en este sector, en el año 2010 suministraron unas 85 calderas de biomasa aproximadamente a nivel de Navarra.

Llegados a este punto, decidimos contactar con alguna empresa dedicada a lo mismo con el fin de que nos asesorase un poco de la situación del sector, ya que estaba siendo bastante complicado sacar datos precisos. Entre ellas, contactamos con **AERCLIMA**, la cual nos concedió una cita con su comercial, el cual nos asesoro bastante en el tema de precios, modelos, catálogos de calderas, instalaciones y componentes. Y aunque él no disponía de datos precisos de la situación del sector nos facilito la fuente de búsqueda, la cual se basa en el listado de subvenciones publicadas por el Gobierno de Navarra para particulares que quieran realizar este tipo de instalaciones.

El listado de subvenciones concedidas a particulares para promover la instalación de estas tecnologías, cuyos fondos económicos provienen del **IDAE** (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) nos otorga una información más precisa del sector y es publicado cada año en cada Comunidad Autónoma. El listado abarca el año 2010 y se aplazó hasta Marzo del 2011 donde se cerró la convocatoria. En dicha convocatoria 2010-Marzo 2011 se concedieron 140 subvenciones a instalaciones de biomasa en la Comunidad de Navarra, de todas las solicitudes recibidas que fueron más, pero que si no se dispone de ciertos requisitos no se conceden.

En Mayo de este año 2011 se ha vuelto a publicar la siguiente convocatoria de ayudas a este tipo de instalaciones, que se cerrará a mediados del año que viene, y según estadísticas las solicitudes aumentarán como mínimo en un 20%, dado a la evolución de los años anteriores.

Conseguida está información, se decidió ampliar dicho estudio a otras comunidades; En Castilla y León se han concedido 534 ayudas a instalaciones de biomasa de todas las solicitudes presentadas en la convocatoria 2010-Mayo 2011. En Cataluña de las 658 solicitudes que se solicitaron, solo se concedieron 320 a instalaciones de biomasa. También comentar que en un estudio realizado en la Comunidad de Cataluña se han contabilizado unas 1500 calderas de biomasa instaladas sólo en Cataluña en los últimos 4 años y que la tendencia va en aumento ya que el número de solicitudes aumenta cada año como mínimo en un 20%. En Aragón se concedieron unas 598 y se denegaron unas 97 solicitudes por falta de forma. A nivel del País Vasco se concedieron 342 y a nivel de la Rioja no hemos podido conseguir el dato exacto pero de manera aproximada calculamos unas 130.

Los fondos de estas ayudas en su mayoría provienen del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía). El IDAE es una Entidad Pública Empresarial, adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de la Secretaría de Estado de Energía, de quien depende orgánicamente. La consecución de los objetivos que marcan las planificaciones referidas al ahorro y a la eficiencia energética; y a las energías renovables constituye el marco estratégico de su actividad.

Así, además de coordinar y gestionar conjuntamente con las CC.AA. las medidas y fondos destinados a dichas planificaciones, el IDAE lleva a cabo acciones de difusión, asesoramiento técnico, desarrollo y financiación de proyectos de innovación tecnológica y carácter replicable.



Pero también existen otro tipo de ayudas provenientes de otras fuentes dedicadas al uso de estas tecnologías.

Por otro lado, aunque no resultó de gran ayuda se decidió estimar las nuevas construcciones que se están llevando a cabo en este último año y dentro de las viviendas ya existentes se estimo el tipo de calefacción integrada. Para obtener dichos datos se contacto con catastro, urbanismo, departamento de la vivienda y por último el Instituto de Estadística de Navarra donde me orientaron acerca de estudios existentes. Dichos estudios están basados en el censo del año 2001, ya que el censo del año 2011 se encuentra en proceso. Con lo cual nuestras estimaciones cuentan con cierto margen de error debido a esto. Como complemento, en el departamento de viviendas nos facilitaron un listado con todas las viviendas construidas en Navarra desde el año 2001 hasta el actual, año 2011, y las que se encuentran en actual construcción.

De la página de estadística, encontramos un estudio basado en el censo del 2001 y diferenciado por zonas en Navarra donde se estiman el número de instalaciones de calefacción existentes y su tipología (Colectiva, individual, sin calefacción, de gas, de electricidad, de petróleo o derivados, de madera y de carbón entre otros). La verdad que este estudio no nos va a resultar demasiado útil pero sí nos da una idea de la distribución por zonas de los tipos de calefacción integrada.

Conclusiones del análisis de mercado para las calderas de biomasa:

Una vez realizada la investigación del mercado actual de las calderas de biomasa concluimos lo siguiente:

- Las calderas de biomasa a nivel doméstico se importan de fuera.
- Los lugares donde más se demandan son las zonas rurales o casas unifamiliares.
- Se conceden importantes subvenciones a este tipo de instalaciones, que suponen un 40% del coste de la instalación de la sala de calderas. En dichas ayudas no se subvenciona la distribución de la calefacción por el resto de la vivienda. Hecho que hace que sea más rentable la reforma de hogares que las nuevas construcciones, ya que se aprovecha la misma distribución de la calefacción anterior.
- El mercado se encuentra en un lento crecimiento ya que cada año se realizan más instalaciones y se presentan más solicitudes en la concesión de subvenciones por parte el Gobierno. Para conseguir el crecimiento de sector es clave el papel que juega el Gobierno, ya que la política energética de un país viene marcada por el mismo. Este crecimiento sería más acelerado si se concederían más subvenciones o la legislación apoyase el desarrollo de estas tecnologías de manera más pronunciada. Pero aún así todos los involucrados en el tema piensan que algún día llegará el boom de las calderas de biomasa como ha ocurrido en otras zonas de Europa.



Los datos obtenidos del mismo se recogen en la siguiente tabla:

Subvenciones concedidas	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número	140	529	130	20
Estimación de 5% más con dinero propio.(redondeando)	147	555	136	21

Nota: En las subvenciones entran tanto particulares, como comunidades de vecinos, empresas y edificios públicos.

- Como resumen el listado de fuentes consultadas para analizar el mercado de las calderas de biomasa fueron entre otras:

- 1- Javier Díaz, presidente de AVEBIOM (Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa).
- 2- Listado de las constructoras más importantes de Navarra.
- 3- Listado de distribuidores y fabricantes de calderas de biomasa publicado por el ayuntamiento de Pamplona a nivel de España.
- 4- Entrevista con alguna empresa instaladora.
- 5- Suministradores de productos de calefacción.
- 6- Empresas competidoras dedicadas a lo mismo. (Entrevista con el comercial del AERCLIMA y BIOCALORA).
- 7- Listado de subvenciones para el uso de este tipo de energías cuyos fondos provienen del IDAE.
- 8- Revistas especializadas del sector y páginas de internet.

Para seguir con el análisis de mercado, continuamos estudiando las plantas productoras y distribuidoras de pellets que existen en España y conseguimos un listado a nivel nacional:

- Amatex en Cabrejas del Pinar (Soria).
- Bioterna en Sangüesa (Navarra).



- Caryse en Toledo
- SERPAA en Burgos.
- Ecoforest en Toledo
- Ecowarm de Galicia S.L en Galicia.
- Empasa en Villafranca (Navarra).
- Energía Oriental S.L en Granada.
- Bioterm Agroforestal/ENERPELLET en Córdoba.
- Ebaki/ENERPELLET en Bizkaia.
- Tremasa/ENERPELLET en Salamanca.
- Grans Del Llicanes S.L en Barcelona.
- Natural 21 en Lleida.
- Pellets combustibles de la Mancha en Ciudad Real.
- PellCam en La Coruña.
- Pellets Asturias en Asturias.
- Renovables Biocazorla en Jaén.
- Biomosas Herrero en Valladolid.
- Arkea Pellets en Ultzama (Navarra).
- Ribsa en Huerta del Rey, Burgos.
- CalorPel en Orkoien (Navarra).
- Pellets ALMEDINA en Ciudad Real.
- NaturFoc en Valencia.
- Biomasa Forestal en Santiago de Compostela.
- Embalajes García S.L en Guipúzcoa.
- García Varona en Cantabria.
- Solopellet en Cuenca.
- Galpellet en Pontevedra.
- Vivero Central de la Junta de Castilla y León de Valladolid.



A parte de este listado existen distribuidores de pellets online y otros pequeños distribuidores a domicilio, aunque no hemos encontrado muchos.

Conclusiones del análisis de mercado para las plantas de pellets y distribuidores:

- Vemos que Navarra cuenta con mucha competencia, ya que dispone de cuatro plantas productoras de pellets.

- Existen varias plantas distribuidas por toda España, pero aún hay zonas que no cuentan con ninguna y no hemos encontrado distribuidores anunciados en la zona de fácil acceso como por ejemplo Zaragoza y La Rioja.

En el caso de la venta y distribución de pellets el análisis de mercado resultó un poco más complicado, ya que las únicas fuentes consultadas fueron:

- 1- Empresas competidoras del sector.
- 2- Mapa de distribución de plantas productoras en España.
- 3- Artículos de revistas especializadas.

Llegados a este punto, nos planteamos dónde ubicar nuestra empresa para que sea más o menos rentable en función de la competencia de la zona.

En un principio habíamos pensado situar la empresa de calefacción en Navarra, y el almacén distribuidor de pellets en Soria. Al analizar el mercado hemos decidido ampliar nuestro radio de acción a las zonas colindantes como son: La Rioja, Zaragoza y Soria inicialmente. Aunque para la distribución de pellets, tenemos en mente ampliar mucho más nuestros radios de acción, siempre y cuando nos salga rentable atendiendo a los costes de transporte.

Otro punto a comentar es el mercado de las estufas de biomasa mediante conductos de aire, las cuales están más extendidas en el mercado que las calderas de biomasa debido a sus bajos costes y a su fácil instalación. Este producto se encuentra fácilmente en cualquier tienda de calefacción y para su instalación no se necesita tener el carnet de instalador ni hacer obra de instalación. Por los datos que hemos obtenido de distribuidores y puntos de venta de las mismas, son un producto muy demandado en la actualidad en todo tipo de casas no solo por su eficiencia y comodidad sino por su contribución al ahorro en la factura de la calefacción en los tiempos que corren.

Dado que a nivel de estufas de biomasa mediante conductos de aire, que son las que va a vender nuestra empresa, no existen subvenciones ya que su precio es muy económico, no disponemos de unas cifras precisas de la situación actual del mercado, pero al contactar con algunos distribuidores y empresas vendedoras, aunque no nos facilitaron su volumen de ventas, nos comentaron que se instalaban y demandaban mucho más que las calderas de biomasa. Con lo cual, vemos más mercado aquí que en las calderas de biomasa, dado a su bajo coste, facilidad de instalación, fácil mantenimiento, menos voluminosas que las



calderas de biomasa, posibilidad de instalación en cualquier lugar de la casa, muy cómodas para pisos en los que la calefacción no es comunitaria ya que se complementan con otro tipo de calefacciones y suponen un ahorro considerable en la factura de la calefacción.

Con lo cual nuestra empresa con sede en Navarra va a ampliar su zona geográfica de actuación a La Rioja, Zaragoza y Soria inicialmente, con nuevas posibilidades de desplazamiento según veamos.

3.2 Entorno de la Empresa:

Una vez analizado el mercado, tarea bastante complicada, dado a que ninguna empresa es partidaria de dar a conocer su volumen de ventas, ya estamos en disposición de decidir nuestro ámbito geográfico de actuación con más precisión.

Como aclaración, decir que, en un inicio la sede instaladora de calefacción se encuentra en Navarra, con posibilidad de desplazamiento a La Rioja, Zaragoza y Soria mediante la captación continua de clientes con la posibilidad de crear nuevas delegaciones si se capta un amplio grupo de clientes. Pero para comenzar nos quedamos con una sola sede central en Pamplona. En cuanto a la distribución de pellets la sede se encuentra en Soria con posibilidad de desplazamiento a otras zonas en función de los costes de transporte y con posibilidad de contratar más camiones distribuidores si captamos un amplio grupo de clientes, pero para comenzar empezaremos sólo con un camión.

El mercado de las calderas o estufas de biomasa es un mercado estacional ya que una inversión e instalación de este tipo se suele realizar en los meses de primavera-verano donde no es necesario el uso de la misma. Aunque también es cierto, que se puede demandar en otras épocas el año. Aún es más estacional el mercado de la venta y aprovisionamiento de pellets, ya que queda relegado a los meses de invierno y otoño que es verdaderamente cuando se consumen.

Como las calderas de biomasa son una tecnología puntera que ha evolucionado mucho hasta nuestros días alcanzando rendimientos muy eficientes con muchas aplicaciones de encendido automático, limpieza y retirada de cenizas automática, módulo de programación conectado al móvil o a internet según se quiera, no se trata de una tecnología con riesgo de quedarse obsoleta a día de hoy. Cosa que es determinante a la hora de realizar una inversión de estas características.

En cuanto a los datos obtenidos del análisis de mercado de las calderas de biomasa (primera línea de actuación), los recogemos en la siguiente tabla, diferenciados por zonas de actuación donde mostramos las subvenciones concedidas por zonas, a las cuales les añadimos un porcentaje muy pequeño de un 5% para instalaciones realizadas con dinero propio que se han quedado sin subvención y desean invertir en este tipo de instalaciones, que aunque no es frecuente pero se dan casos.



Nota: Decir que este análisis es del año actual (año 2011) y nuestra empresa la abriremos para el año 2012).

Subvenciones concedidas	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número	140	529	130	20
Estimación de 5% más con dinero propio.(redondeando)	147	555	136	21

Por otra parte en cuanto a la venta y distribución de pellets a domicilio (segunda línea de negocio), el mercado actual es mayor ya que las calderas de biomasa se llevan instalando desde antes del año 2006. Con lo cual considerando que cada año las ayudas aumentan como mínimo un 20%, vamos a realizar una estimación desde el año 2008 ya que desde 2006 a 2008 las instalaciones son mínimas. Con lo cual llegamos a las siguientes cantidades de calderas existentes actualmente diferenciadas por zonas para poder estimar nuestros clientes demandantes de pellets:

Subvenciones concedidas	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Calderas 2010_2011	140	529	130	20
Calderas 2009_2010	117	441	108	17
Calderas 2008.	97	367	90	14
TOTAL de calderas existentes.	354	1337	328	51

LOS COMPETIDORES

En cuanto al análisis de los competidores de la primera línea de negocio (instalación de calderas y ACS, mantenimiento y servicio técnico).



Para realizar este análisis me he basado principalmente en directorios de empresas de internet, páginas amarillas, y otras fuentes de este tipo, ya que todas las empresas se anuncian para darse a conocer en estas fuentes tan consultadas actualmente.

Según las encuestas realizadas a los instaladores, de todos ellos un 40% trabajan básicamente con gas natural, un 30% con gasoil, un 20% está especializado en instalación eléctrica y solo un 10% se dedica a la instalación de energías renovables como biomasa, geotermia y otras. Aunque cualquier instalador estaría capacitado para instalar cualquier tipo de calefacción ya que la distribución es la misma.

Cuando se contacto con alguno de ellos, varios aclararon que sólo trabajaban con gas natural, que tenían bastante trabajo y no les había dado por interesarse por la biomasa o geotermia. Pienso que como estas tecnologías todavía no están muy integradas en la sociedad, muchos de ellos trabajan con lo que conocen y las dejan un poco al margen. Con lo cual para calcular realmente nuestro número de competidores he tomado como referencia que solo en 10% se dedica a la instalación de energías alternativas.

Empresas instaladoras de calefacción y ACS	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Competidores	170	267	126	45
Competidores directos (10%)	17	27	13	5

Las empresas instaladoras de calefacción que trabajan con energías renovables en la actualidad no suelen ser empresas muy grandes, la mayoría no suele disponer de más de 4 empleados. Normalmente este tipo de empresas que ofrecen productos punteros como pueden ser la geotermia, biomasa, solar... no suelen llevar en el mercado más de tres años y su zona geográfica de trabajo se queda más bien relegada a la zona donde se encuentra su sede. Por ejemplo, la mayoría de instaladores ubicados en Navarra centran su trabajo en Navarra, ya que el desmarcarse a otras zonas geográficas es un proceso que requiere dedicación, tiempo y dinero. Aunque sí hemos encontrado algunas empresas que cuentan con otras delegaciones distribuidas por otras zonas.

El perfil de empresa que se ajusta a lo comentado anteriormente es nuestra competencia directa, pero cabe resaltar que existen otras empresas de instalación y fontanería que llevan muchos años trabajando en el sector con otro tipo de instalaciones como puede ser de gas natural y últimamente ha realizado alguna instalación de biomasa o geotermia.



Con lo cual, nuestros competidores suelen ser empresas pequeñas, que no llevan en el mercado más de 4 años, que trabajan con las energías renovables. Normalmente estas empresas ofrecen una gama de productos de biomasa, solar y geotermia y se centran exclusivamente en realizar instalaciones.

En cambio nuestra empresa se diferencia de nuestros competidores directos en que es una empresa especializada en temas de biomasa, ya que no solo realiza la instalación sino que como plus añadido realiza el aprovisionamiento de la materia prima, característica muy cómoda para nuestros clientes, ya que se ahorran el buscar proveedores. Además contamos con un excelente servicio para adaptar el suministro a domicilio según las necesidades requeridas por nuestros clientes. También ofrecemos un servicio de retirada de cenizas prácticamente gratuito y unas estupendas ofertas de mantenimiento y reparación, ya que el primer año de instalación ofrecemos mantenimiento gratuito cada 3 meses durante un año. También somos una empresa con precios que compiten con el mercado, que ofrece productos de elevada calidad y un servicio de asesoramiento a nuestros clientes caracterizado por muy buenos profesionales.

Posteriormente pasamos a analizar los competidores de la segunda línea de negocio dedicada a la venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio. Básicamente la principal competencia que tenemos son las plantas productoras de pellets que incluyen servicios de aprovisionamiento y que es difícil competir con ellas en el tema de precios, ya que pueden venderlos al precio de fábrica. Muchas de las plantas productoras de pellets centran su venta al extranjero que es de donde realmente obtienen beneficios ya que exportan varias toneladas al año para abastecer a otros países donde están muy integradas las calderas de biomasa.

Por otro lado, no hemos encontrado muchas empresas que se dediquen sólo al aprovisionamiento a domicilio, pero sí que hemos encontrado algunas que lo hacen de forma online.

De las empresas registradas que vendan o distribuyan pellets hemos encontrado y obtenido los siguientes datos:

Competencia	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número de empresas registradas.	5	4	2	2
Nombres de las empresas competidoras.	<p>Biotema (Sangüesa)</p> <p>Ceymar energías S.L (Avilés).</p> <p>Empasa Biocombustibles (Villafranca).</p> <p>Arkea Pellets (Ultzama)</p> <p>Calorpel (Orkoien).</p>	<p>Bioebro</p> <p>Empresas Online.</p> <p>Distribuidoras provenientes de Aragón.</p>	<p>(No hay plantas productoras de pellets pero sí distribuidores).</p> <p>Biosar.</p> <p>P-Green Pellets.</p>	<p>Amatex. REBI (Cabrejas del Pinar).</p> <p>CEDER (Centro de desarrollo de energías renovables).</p>

Como ya hemos comentado, a las empresas citadas habría que añadir algunas empresas online que distribuyen pellets a domicilio, pero no son muchas.

La ventaja que tenemos como ya hemos comentado es que a las plantas españolas productoras de pellets les sale más rentable la exportación a países donde el mercado de las calderas de biomasa está más desarrollado y necesitan un enorme abastecimiento de pellets proveniente de España ya que otros países no tienen tantos recursos forestales como nosotros.

En cuanto a la tercera línea de negocio que se centra en la venta de cenizas a floristerías y tiendas de jardinería como abono y a empresas fabricantes de ladrillos para la construcción. Dado a que es un producto puntero tenemos asegurada la venta. Con lo cual en esta línea no nos importan mucho los competidores.

Por último en cuanto a la venta de estufas de biomasa (cuarta línea de negocio) los competidores son todas las empresas que vendan productos de calefacción ya que para instalarlas no se necesita ningún carné de instalador ni ningún tipo de licencia.

Lo bueno que tiene nuestra empresa es que ofrece una amplia gama de productos y servicios relacionados y es otro punto a favor que nos diferencia de nuestros competidores ya que no hemos encontrado a empresas que sean a la vez instaladoras de calefacción y ACS y a su vez sean vendedoras y distribuidoras de pellets a domicilio. Como ya hemos comentado, este hecho resulta muy ventajoso para nuestros clientes ya que les evitamos la búsqueda de proveedores para el aprovisionamiento ofreciéndoles un abanico muy amplio de contratos de suministro tanto en tiempo como en formato de distribución de los pellets ajustándonos muy bien a los precios existentes en el mercado. Además el hecho de incluir



la retirada de cenizas en nuestros servicios otorga comodidad a nuestros clientes, que es algo muy demandado actualmente.

Con lo cual, además de diferenciarnos por nuestra amplia gama de productos y servicios relacionados entre sí, y adaptándonos en la mayor o menos medida a los precios de nuestros competidores. También ofrecemos a nuestros clientes muy buenas ofertas en los servicios de mantenimiento y servicio técnico de reparación de calderas con muy buena disponibilidad y en manos de muy buenos profesionales.

Como resumen general para sacar ventaja competitiva:

- Empresa muy especializada en temas de biomasa y sistemas solares térmicos.
- Asesoramiento integral y detallado (Muy buen servicio, con cuadros de amortización adaptados a cada caso).
- Muy buena relación calidad-precio para competir en el mercado.
- Formas de financiación muy adaptadas a nuestros clientes.
- Tramitación de todo el papeleo necesario en cuanto a la instalación y la ejecución de todo el tema de subvenciones.
- Buenos contratos de suministro de pellets a los clientes, ajustándonos a sus necesidades.
- Servicio gratuito de retirada de cenizas a nuestros clientes.
- Servicio técnico de mantenimiento disponible en menos de 24 horas.
- Servicio de mantenimiento y limpieza de la caldera gratuito, cada 3 meses durante el primer año de su instalación.
- Muy buenos canales de publicidad: Página web de la empresa, páginas amarillas, anuncios en internet, revistas especializadas del sector de forma esporádica, ferias, buena labor comercial, tarjetas de la empresa, rotulación de furgonetas y ropa de trabajo, anuncios esporádicos en el periódico y folletos entre otras.
- Comodidad a nuestros clientes a la hora de realizar nuestra empresa los servicios de instalación y suministro, ya que les evitamos la búsqueda de proveedores.
- Personal muy cualificado tanto a nivel técnico como en el trato con nuestros clientes.



LOS CLIENTES:

En la primera línea de negocio centrada en la instalación de calderas de biomasa y colectores solares, mantenimiento y servicio técnico de los mismos, nuestros clientes están segmentados de la siguiente forma:

-Personas particulares: En este caso diferenciamos las nuevas construcciones en el que el cliente sea su propio promotor y las reformas de antiguas instalaciones (Dentro de este grupo entran unifamiliares, casas rurales, etc.).

-Empresas: En este caso diferenciamos empresas constructoras que realicen reformas o nuevas construcciones por encargo y nos subcontraten para realizar la instalación de calefacción, de empresas que nos contraten directamente dedicadas a cualquier actividad con un perfil ecologista o que trabajen con renovables.

-Edificios públicos (Colegios, Universidades, Polideportivos, Ayuntamientos, Hospitales, piscinas, museos y todo tipo de administraciones).

-Por último las **comunidades de vecinos** a través de los administradores de fincas que gestionen el suministro.

En esta línea de negocio, diríamos que nuestros clientes potenciales son todos, ya que este tipo de calderas se están instalando un montón en muchos edificios públicos, en comunidades de vecinos y empresas, y sobre todo en viviendas particulares, ya que las subvenciones se dirigen a todos los grupos.

En la segunda línea de negocio centrada en la venta y suministro de pellets a domicilio:

Nuestros clientes son todos aquellos que dispongan de una caldera o estufa de biomasa en su vivienda. Es decir, todos los nombrados anteriormente.

En la tercera línea de negocio de venta de cenizas:

Los clientes en cuanto a la venta de cenizas son las **tiendas dedicadas a la floristería y productos de jardinería** para venderlas como abono para las plantas por sus buenas propiedades y también **las empresas fabricantes de ladrillos** que usan las cenizas como ingredientes resultando estos un producto bastante innovador.

En este caso nuestros clientes potenciales son las tiendas de jardinería y las empresas fabricantes de ladrillos por lo general, aunque también nos puede comprar algún particular para su jardín.

Y por último en la cuarta línea de negocio basada en la venta de estufas de biomasa:



Nuestros clientes son básicamente:

-Particulares:

- Con casas ubicadas en zonas de montaña y rurales.
- Con casas usadas para el fin de semana, como por ejemplo las casas rurales muy de moda actualmente.
- Hogares amplios con necesidad de compaginar su calefacción con la de biomasa para mayor confort y ahorro.
- Pisos con calefacción no comunitaria, para compaginar con otro tipo de calefacciones como medida de ahorro.
- Pisos no muy amplios, en los que en lugar de una caldera les es suficiente con una estufa de biomasa por conducto de agua para satisfacer las necesidades de calefacción y ACS.

En cuanto a la cuarta línea de negocio, los clientes potenciales son los particulares, ya que empresas y edificios públicos necesitan calentar todo su edificio con potencias mayores y no suelen recurrir a la instalación de estufas de biomasa, sino a calderas.

En general, nuestros clientes a la hora de invertir en nuestros productos se pueden englobar en dos grandes grupos:

1. Personas sensibilizadas con el medioambiente, preocupadas por los problemas actuales del cambio climático, la contaminación, y con ganas de contribuir al desarrollo de un país eficiente. Normalmente son personas ecologistas, empresas y personas que trabajan con renovables, forestales que cuidan el ecosistema, agrónomos, gente culta y actualizada con la problemática actual.
2. Personas preocupadas por la economía, con ganas de reducir el coste de sus facturas en un futuro invirtiendo en energías renovables.

Luego están los que cumplen las dos cosas.

Todos nuestros clientes cumplen las mismas características ya que nuestros productos y servicios están muy relacionados y todos dependen de la biomasa.

Una vez analizado la situación del mercado actual y el número de competidores de la primera línea de negocio por las diferentes zonas donde centramos el desarrollo de nuestra actividad, podemos hacer una estimación de nuestros clientes en función de esos dos factores que recogemos en la siguiente tabla.

Cientes de calefacción y ACS	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Cientes que tocan por competidor.	8	29	10	4

En cuanto a la segunda línea de negocio (Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio), para estimar los clientes que corresponden por competidor, solo hemos tenido en cuenta a las nuevas calderas que se van instalar durante el año 2011-2012, ya que damos por hecho que el resto ya tenga un proveedor asignado. A la hora de realizar los cálculos, hemos supuesto que las subvenciones concedidas a calderas de biomasa aumentan en un 20% la próxima convocatoria según fuentes estadísticas. Basándonos en esto, tenemos que los clientes que tocan por competidor son:

Cientes pellets de	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Cientes que tocan por competidor.	$168/6 = 28$	$634/5 = 127$	$156/3 = 52$	8
Cientes propios estimados (10%)	3	13	5	1

Nota: A la hora de estimar los clientes propios, hemos considerado un porcentaje del 10%, por la dificultad que tiene en un inicio el captar nuevos clientes y darse a conocer. Por otro lado, nos hemos incluido como empresa competidora en el sector.

En esta línea de negocio ofrecemos servicio a domicilio con posibilidad de desplazamiento cobrando los costes de transporte adaptándonos al mercado. Con lo cual esto nos ofrece la posibilidad de captar a más clientes.



PRODUCTOS SUSTITUTIVOS

Como ya hemos comentado a la hora de analizar a nuestros competidores, además de los competidores directos que ofrecen los mismos productos o servicios, existen otras empresas, que aunque no sean competencia directa, ofrecen productos y servicios parecidos o productos que resuelvan el mismo problema que el nuestro, que es lo que se conocen como productos sustitutivos.

En nuestro caso, los productos sustitutivos serían todo tipo de instalaciones que satisfacen las necesidades de calefacción o ACS, como por ejemplo instalaciones de gas natural, gasoil, instalaciones de calefacción eléctricas, etc. En este caso, sí que existen una amplia gama de productos sustitutivos más integrados en el mercado que nuestro producto.

A la hora de realizar una instalación de calefacción, el coste de la misma si es más barato con los productos sustitutivos. Pero los costes de la materia prima, es decir de la biomasa, permiten que a la larga no sólo amorticemos la instalación en un plazo de 2 o 3 años, sino que a partir de ahí nos ahorremos la mitad en la factura de la calefacción que si consumimos otro tipo de combustibles. Con lo cual este hecho resulta muy interesante para la clientela tal y como están los costes de los combustibles fósiles actualmente

NUEVOS ENTRANTES

La posibilidad de que aparezcan nuevos competidores en el mercado que ofrezcan nuestra misma gama de productos o servicios existe, pero no suele ser muy frecuente dado a que en los tiempos en los que nos encontramos, rodeados de tanta inestabilidad, desempleo, y otros factores es difícil asegurar la supervivencia en el mercado.

LOS PROVEEDORES

-Proveedores de la primera línea de negocio (Instalación de calefacción y ACS, mantenimiento y servicio técnico) y de la cuarta línea de negocio (Estufas de Biomasa por conducto de aire y de agua).

Al realizar la elección de nuestros posibles proveedores barajamos varias características. La primera de ellas fue la proximidad, es decir, proveedores cercanos a Pamplona, que es donde se encuentra nuestra sede. Después de entre los posibles candidatos nos guiamos por la calidad y por los precios. Y por último por las condiciones de pago y descuentos que ofrecía cada uno. Por todo ello, elegimos como proveedor a “Saltoki” ubicado en el polígono de Landaben, el cual nos ofrece muy buenas condiciones



de pago a 30 días y muy buenos descuentos por encargarle todos nuestros productos de calefacción y fontanería.

Si las cosas van bien, y creamos nuevas sedes en otras Comunidades barajaremos la posibilidad de buscar nuevos proveedores.

-Proveedores de la segunda línea de negocio (Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio).

Dado a que nuestro almacén de pellets se encuentra en Soria por varias razones, elegimos a Amatex, planta productora de pellets, como principal proveedor, ya que se encuentra en Cabrejas del Pinar (Soria) y dado a la proximidad nos ahorramos los costes de transporte. Normalmente las condiciones de pago que exige Amatex a sus clientes son por adelantado. Pero como nuestra empresa es un cliente muy importante, que le realiza pedidos constantemente, los cuales suponen una enorme cantidad de dinero anualmente, ha establecido con nosotros un contrato de pago a 30 días cobrándonos los pellets a precio de fábrica 0,23 euros/ Kg y además realizándonos un descuento del 30%.

Además por otra parte nos los envía por encargo semanalmente o mensualmente en el formato que deseemos.

LOS PRESCRIPTORES

Los prescriptores son todos aquellos que influyen en la decisión de compra. En nuestro caso, las personas que pueden influir en la decisión de compra de otras, pueden ser personas que disfrutan ya del producto, constructoras o promotores que influyen en el cliente final que encarga la vivienda, personas preocupadas por el medioambiente, ecologistas que intentan concienciar a la gente del uso de este tipo de tecnologías, empresas que trabajen en algo relacionado con las energías renovables o eficiencia energética y alguna campaña del Gobierno a favor del medioambiente.

EL ENTORNO GENERAL

La época en la que vivimos nos impulsa a buscar energías alternativas menos contaminantes para el medioambiente y que no contribuyan con el efecto invernadero.

Por otro lado, el hecho de que los combustibles fósiles sean fuentes agotables y la tendencia al alza de sus precios, hace que se encarezca mucho la factura de la calefacción. Por estas razones, y por el periodo de crisis en el que nos encontramos, se convierte en algo necesario el hecho de usar energías alternativas en nuestras viviendas.



España es un país con una fuerte dependencia energética del exterior. En el caso del petróleo y el gas de más del 98%. Esto supone un déficit para el país ya que las importaciones crecen a un ritmo superior que las exportaciones. Ante esta situación crítica el uso de la biomasa aumenta la independencia energética y supondría un importante ahorro para el país.

El papel del Gobierno es decisivo a la hora de impulsar este tipo de energías, como son la biomasa o la geotermia, mediante la concesión de subvenciones o un cambio en la legislación energética que impulse la implantación de estas nuevas tecnologías en los hogares, costosas de instalar pero muy económicas de mantener.

Desde el año 2006, en el que entro en vigor el CTE (Código Técnico de la Edificación), es de obligado cumplimiento la instalación de sistemas solares térmicos en los nuevos edificios y en todos aquellos en los que se haga una reforma o rehabilitación.

Algunas pautas de actuación que han impulsado el uso de este tipo de energías son: las modificaciones propuestas por el RITE para las instalaciones de biomasa, así como las líneas de subvenciones para su instalación. También son claves los programas de apoyo del IDAE a este tipo de energías y el papel de la Directiva Europea de Energías Renovables (Directiva RES), aprobada en Diciembre del 2008 que contempla objetivos obligatorios para la UE y para cada uno de los Estados Miembros en el año 2020, así como la elaboración de planes de Acción Nacionales, en España el PANER. La Directiva recoge para España, en 2020, el objetivo del 20% del consumo de energía final procedente de fuentes renovables.

Por todo ello, pienso que una empresa como la nuestra debería ser cada vez más necesaria en la época en la que nos encontramos. Sí es cierto, que nuestra subsistencia depende en mayor o menor medida del apoyo que el Gobierno presta a este tipo de energías, y que es quien marca la política energética de un país.

Opino que poco a poco se irá dando más protagonismo a este tipo de energías por la necesidad de contribuir al desarrollo de un país sostenible.

Por otra parte, analizando el entorno en general, si vemos la presencia de varias empresas instaladoras de calefacción con una amplia gama de productos y servicios, pero la mayoría siguen siendo tradicionalistas en cuanto a las formas de calefacción. Aunque no podemos decir que la competencia es poca, porque no es así, veo una gran apuesta de futuro por este sector y creo que el “boom” de la biomasa o geotermia está por llegar, como ha ocurrido en otros países europeos.

Comentar también que la ubicación de la empresa es muy buena, ya que se encuentra en el norte de España donde en el invierno la necesidad de calefacción es de primera necesidad.



CONCLUSIONES: OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL ENTORNO

OPORTUNIDADES:

- Apoyo del Gobierno mediante la concesión de subvenciones para propulsar la implantación de estas tecnologías.
- Legislación de obligatorio cumplimiento a la hora de instalar colectores solares en los nuevos edificios o rehabilitados.
- Precio elevado y en constante crecimiento de los combustibles fósiles.
- Periodo corto de amortización de la inversión, como máximo de tres años, a partir de los cuales te ahorras la mitad en la factura de la calefacción.
- Existencia de una competencia muy integrada con las tecnologías tradicionales.
- Aumento de la conciencia social por la búsqueda de energías alternativas que no sean nocivas para el medioambiente.
- Crecimiento de la demanda anual de este tipo de energías limpias según fuentes estadísticas.
- Tecnología muy puntera sin riesgo de quedarse obsoleta.

AMENAZAS:

- Tecnologías innovadoras, aún no muy conocidas por la sociedad.
- Crecimiento lento del sector por los costes elevados de inversión.
- Existencia de productos sustitutivos más integrados en la sociedad y con menores costes de instalación.
- Posible entrada de nuevos competidores.
- Dependencia en mayor o menor grado del apoyo del Gobierno a estas energías.

3.3 Estrategia de posicionamiento:

Llegados a este punto, es donde empezamos a tomar decisiones sobre el futuro de nuestra empresa, ya que hasta entonces hemos estado analizando nuestra situación.



En este momento nos planteamos a que segmentos dirigimos nuestra gama de productos y servicios, los cuales son los siguientes:

- *Particulares*: Hogares unifamiliares, casas rurales, casas de fin de semana.
- *Comunidades de vecinos*.
- *Edificios Públicos* (Ayuntamientos, colegios, universidades, polideportivos, museos, piscinas,...).
- *Empresas*.

En cuanto al posicionamiento en el mercado para diferenciarnos de nuestros competidores, decir, que somos una empresa preocupada por el medioambiente, la contaminación y el cambio climático. Por ellos toda nuestra gama de productos es respetuosa con el medioambiente, contribuyendo a disminuir las emisiones contaminantes y al reciclado de los residuos, tanto de biomasa como de cenizas para usos posteriores.

Por otro lado somos una empresa muy especializada en lo que a temas de biomasa se refiere, ya que somos instaladores de calderas de biomasa, como proveedores de materia prima para dichas calderas, cosa que supone un valor añadido para nuestra empresa, ya que ahorramos a nuestros clientes la búsqueda de proveedores. Además nuestro nivel de asesoramiento y adaptación a los contratos de suministro de nuestros clientes ofrece una amplia gama de posibilidades, intentando siempre favorecer a nuestros clientes.

El suministro de pellets se realiza a domicilio con la mayor rapidez posible, ofertando una amplia gama de formatos de distribución para satisfacer de la mejor manera a nuestros compradores. Como plus añadido a nuestro servicio, realizamos de forma gratuita a nuestros clientes la retirada de cenizas en contenedores especializados, que normalmente resulta una tarea pesada.

Ofrecemos muy buenas ofertas, para quien contrate nuestros servicios, ya que el mantenimiento necesario durante el primer año en lo que a la caldera se refiere, lo realizamos de forma gratuita con una periodicidad de 3 meses.

En cuanto al precio, disponemos de precios muy económicos adaptados al mercado, con costes de desplazamiento muy bajos, y con realizamos la colocación de las estufas de biomasa por conductos de aire de forma gratuita.

En cuanto a la calidad de nuestros productos, comentar que disponemos de productos de excelente calidad, con calderas de biomasa muy eficientes, con rendimientos hasta de un 95%, y unos pellets de excelente calidad, con informes y ensayos que lo corroboran, ya que tienen unas propiedades en cuanto a contenidos de humedad, densidad, temperatura, granulometría, etc., excelentes, que ofrecen una mayor vida útil a los equipos de combustión, ya que son almacenados con unas condiciones climáticas idóneas para su buena conservación.



Por último en cuanto a nuestros trabajadores, contamos con gente muy cualificada tanto a nivel técnico como a nivel personal, ya que consideramos que el trato con los clientes es esencial, para una buena integración de la empresa.

Por todas estas cosas, pensamos que somos una empresa muy competente y con capacidad de adaptación y diferenciación de nuestros competidores.

Nuestro argumento de ventas: Apuesta por la biomasa, energía respetuosa con el medio, como la calefacción del futuro ya que supone un ahorro del 50% en la factura de la calefacción.

3.4 Políticas de marketing mix:

En este punto vamos a decidir qué productos y servicios vamos a ofrecer a nuestros clientes de la mejor manera posible en cuanto a la calidad y al precio y cómo se los voy a hacer llegar.

POLITICA DE PRODUCTO/SERVICIO

En este apartado vamos a presentar nuestra amplia gama de productos o servicios, en este caso relacionados entre sí, ya que somos una empresa especializada en todo lo relacionado con la energía de la biomasa.

Dentro de cada producto vamos a explicar un poco las prestaciones y características del mismo:

- Instalación de calefacción y ACS, servicio técnico de reparación y mantenimiento de calderas y colectores.
- Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio.
- Venta de cenizas como fertilizante a tiendas de jardinería o floristerías y como ingrediente a fabricantes de ladrillos para la construcción, producto muy innovador en la actualidad.
- Venta e instalación de estufas de biomasa por conducto de aire, de bajas potencias y por conducto de agua, de potencias más elevadas.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS, SERVICIO TÉCNICO Y MANTENIMIENTO:

- Prestamos asesoramiento integral en cuanto a todo lo relacionado con temas de funcionamiento, modelos de calderas, modelos de colectores, amortización, precios, mantenimiento, etc.



- Realizamos el proyecto de instalación de la vivienda, para el cual necesitamos hacer un estudio detallado de la misma, conociendo una serie de parámetros como los metros cuadrados, la distribución, el aislamiento de la vivienda, etc. Y con todo ello determinar la potencia necesaria de la caldera y la distribución.

- Por otro lado, realizamos la instalación de los colectores solares en el tejado, que exige el Código Técnico de la Edificación en los nuevos edificios y en la rehabilitación de los ya existentes.

- Ofrecemos la posibilidad de optar por suelo radiante en lugar de radiadores, muy de moda en la actualidad.

- Realizamos la obra de la instalación, tanto de la sala de calderas como la distribución si es necesaria, con materiales de muy buena calidad. Las calderas son muy eficientes, con rendimientos muy elevados de hasta el 95%.

- Ofrecemos la posibilidad de implantar en la instalación una amplia gama de accesorios, entre los que se encuentra el módulo de programación de la puesta en marcha de la caldera desde el teléfono móvil o desde internet.

- Realizamos la puesta en marcha de la caldera y ofertamos el servicio de mantenimiento y limpieza de la caldera gratuito durante el primer año de la instalación con una periodicidad de tres meses.

- Disponemos de formas de financiación adaptadas de la mejor manera a nuestros clientes.

- Disponemos de materiales punteros de elevada calidad y muy económicos.

- En cuanto al mantenimiento y servicio técnico de reparación ofrecemos asistencia técnica en menos de 24 horas con la mayor brevedad posible.

- Prestamos asesoramiento a nuestros clientes para la buena conservación de la instalación.

- Disponemos de precios muy económicos y bajos costes de desplazamiento.

- Muy buenas ofertas.

VENTA Y APROVISIONAMIENTO DE PELLETS A DOMICILIO:

- Asesoramiento integral en cuanto a las necesidades de consumo necesarias para cada cliente en función de la potencia de la caldera y horas de funcionamiento.

- Buena calidad de los pellets, con ensayos de calidad que lo demuestran, ya que unos pellets de mala calidad pueden acortar la vida útil de las calderas.



- Muy buenos contratos de aprovisionamiento con los clientes, ajustándonos a las necesidades de cada uno en particular.

- Precios de venta muy económicos, con bajos costes de transporte.

- Posibilidad de elegir entre diferentes formatos de suministro de los pellets:

Sacos de 15 Kg → 1 Pales (Son 75 sacos de 15 Kg), que son 1125 Kg.

Bolsas Big-Bags de aproximadamente 1000 Kg (1 tonelada).

A granel.

Sacos de 25 kilos para estufas. (Más cómodo de almacenar ya que el consumo es más lento en función de las necesidades de cada uno).

- Ofrecemos descuentos en función del pedido con bajos costes de transporte y buena disponibilidad para largos desplazamientos.

- A la vez que suministramos pellets, ofrecemos el servicio de retirada de cenizas prácticamente gratuito a nuestros clientes, que normalmente se suele hacer cada mes o cada dos meses. Con este servicio ofrecemos la comodidad a nuestros clientes de no preocuparse por la labor de retirar las cenizas, que es un poco molesta. Nosotros vaciamos las cenizas del contenedor integrado a la caldera a bolsas especializadas.

VENTA DE CENIZAS COMO FERTILIZANTE A TIENDAS DE JARDINERÍA O EMPRESAS FABRICANTES DE LADRILLOS.

- Las cenizas son un buen complemento como fertilizante dado a sus propiedades, ya que son ricas en potasio y calcio para las plantas. Antes de su aplicación hay que verificar los ciclos de floración de las plantas para aplicarlas en el periodo adecuado y alcanzar los objetivos. También evitan la aparición de plagas en los rosales.

Normalmente se aconseja agregar las siguientes cantidades:

- Para árboles frutales: De 3 a 6 Kg.

- Para mejor calidad de floración de las plantas: 1Kg por planta.

- Para hortalizas: 250 gramos por m2.

- Por otro lado, las cenizas absorben gran cantidad de agua, disgregan algo las arcillas y agrega las arenas. Por ello también se usan para fabricar ladrillos.

VENTA E INSTALACIÓN DE ESTUFAS DE BIOMASA CON CONDUCTO DE AIRE O DE AGUA:



- Ofrecemos una amplia gama de modelos de estufas por conducto de aire, de varias potencias no muy altas.

- Ofrecemos también estufas por conducto de agua para satisfacer las necesidades de ACS y calefacción. de potencias mayores que las de aire, y algo más caras.

- Realizamos el transporte del pedido a precios muy bajos y la instalación de las mismas gratuitamente.

- Son muy demandadas para usar junto a otros tipos de calefacción. Las de conducto de aire se emplean cuando solo se quiere calentar una zona de la casa, ya que contribuyen a ahorrar mucho en la factura de la calefacción. Muy útiles cuando en lugar de calentar toda la casa, necesitas calentar solo una zona como por ejemplo el salón y con ello evitas calentar espacios no necesarios. En cambio las de por conducto de agua se emplean también para satisfacer las necesidades de ACS y calefacción, para locales pequeños, ya que su autonomía no es muy amplia, lo que las hace útiles para combinarse con otros sistemas.

- Muy económicas y asequibles.

- Muy eficientes, con un elevado rendimiento del 90%.

- Muy usadas en casas de fin de semana, casas rurales, chalets amplios donde se tarda mucho en calentar toda la casa e incluso pisos con calefacción no comunitaria.

- En este caso ofrecemos otro tipo de formato para la venta de los pellets mucho más cómodo de almacenar:

-Saco de 15 o 25 kilos en función de las necesidades de cada uno.

- Ofrecemos la posibilidad a nuestros clientes de venir a la empresa a por sacos cuando ellos lo necesiten si lo prefieren.

PRODUCTOS QUE PIENSO INCLUIR EN UN FUTURO:

- Integrar otro tipo de instalaciones renovables como la geotermia.

- Calderas de biomasa a nivel industrial.

POLOTÍCA DE PRECIO

Para fijar el nivel de precios existen en el mercado diferentes métodos. En nuestro caso como la competencia es más bien elevada, nos hemos basado en el nivel precios de la competencia. Para ello hemos analizado la situación actual de precios existente en el mercado y su posible reacción ante incrementos o disminuciones en nuestros precios.



Tenemos que tener en cuenta que el precio es un comunicador muy importante para nuestros clientes, ya que como bien sabemos, los clientes asocian los productos buenos a precios altos.

La demanda que responde a nuestros productos o servicios no es muy elástica, ya que no nos podemos permitir disminuir tanto el precio en nuestros productos como para que nuestras ventas aumenten considerablemente si queremos que la empresa sea rentable.

Los precios que hemos establecido se ajustan a los precios existentes en el mercado actualmente.

Vamos a mostrar los precios de nuestros productos basándonos en nuestros competidores:

En cuanto a la instalación de calefacción y ACS, los precios dependen de las dimensiones y características de cada vivienda y de lo que cada cliente demande.

Por ejemplo en una vivienda de nueva construcción unifamiliar de 190 m² con dos plantas para integrar calefacción y ACS el presupuesto sería el siguiente para hacernos una idea:

PRESUPUESTO PARA CALEFACCIÓN:

CANTIDAD	ARTÍCULO	PRECIO	IMPORTE
1	Tolva metálica de 700l + sinfín de 120 cm	1.276 €	1.276 €
	Caldera KP12 de biomasa automática para pellets con		
1	sistema de limpieza	9.708 €	9.708 €
1	Encendido automático	233 €	233 €
1	Sistema de anti-congelación del circuito primario(ACS)	179 €	179 €
1	Termómetro salida de humos chimenea	32 €	32 €
10	Chimenea (metros)	60€/m	600 €
1	Soporte de carga chimenea anclado a la pared	200 €	200 €
1	Tapa para limpiar la chimenea	100 €	100 €
1	Gorro chimenea	40 €	40 €
	Cuadro de control con autómata para las dos zonas de		
1	calefacción. (1ª y 2ª planta).	398 €	398 €
1	Depósito de inercia Lasian INER de 150 litros	1.000 €	1.000 €
	Circuito distribuidor desde caldera a		
	colectores(tubo,3llaves,2purgadores,bomba, válvula		
1	anti-retorno, 2 termómetros)	892,64 €	892,64 €
1	Instalación sala de calderas, comprendiendo los 2		
	colectores para ida y retorno con 2 circuitos, uno por		
	planta, más bombas, válvulas, llaves,...	2.844 €	2.844 €



Aislamiento colectores y caja metálica de registro del sistema de colectores ida y retorno con válvula de 2 vías automatizadas, termómetro en colector, purgado y colocación.			
2		426,87 €	925,74 €
2	Termostatos digitales (uno por planta)	44,23 €	88,46 €
Instalación de termostatos y conexionado a cuadros			
1	de distribución, con sistema Regulación.	353,84 €	353,84 €
27 ele	Radiador salón (27 elementos)de 600 de Aluminio	16,08€/ele	434,16 €
18 ele	Radiador cocina (18 ele) de 600 de Aluminio	16,08€/ele	289,44 €
10 ele	Dormitorio 3 (10 ele)	16,08€/ele	160,80 €
9 ele	Dormitorio 2 (9 ele)	16,08€/ele	144,72 €
14 ele	Dormitorio 1 (14 ele)	16,08€/ele	225,12 €
5 ele	Baño	16,08€/ele	80,40 €
4 ele	Aseo	16,08€/ele	64,32 €
10 ele	Entrada y hall	16,08€/ele	160,80 €
23 ele	2ª planta (23 elementos)	16,08€/ele	369,84 €
9 ele	Llave de cada radiador (detentor y purgador)	10 €/llave	90,00 €
Accesorios varios(estaño para soldar, aislamiento			
1	tubería)	80 €	80 €
38,7m	Tubería de cobre de 22mm (1ª planta)	7,44 €/m	287,92 €
19,9m	Tubería de cobre de 18mm (1ª planta)	6 €/m	119,40 €
28,2m	Tubería de cobre de 15 mm (1ª planta)	5 €/m	141 €
38,7m	Tubería de cobre de 22mm (2ª planta)	7,44 €/m	287,92 €
19,9m	Tubería de cobre de 18mm (2ª planta)	6 €/m	119,40 €
28,2m	Tubería de cobre de 15 mm (2ª planta)	5 €/m	141 €
TOTAL PRESUPUESTO CALEFACCIÓN (SIN IVA)			22.067 €

TOTAL PRESUPUESTO CALEFACCIÓN CON IVA 26.039,06€

PRESUPUESTO FONTANERIA:

CANTIDAD	ARTÍCULO	PRECIO	IMPORTE
1	Contador de agua fría calibre 20mm	67 €	67 €
1	Tubería enterrada desde arqueta a contador	200 €	200 €



1	Termo-acumulador de ACS lapesa 6X-200 TSM	1.839 €	1.839 €
	Red de distribución de agua caliente y fría en		
1	vivienda (polietileno)	1.000 €	1.000 €
	Redes de distribución de agua fría y agua		
2	caliente en baños de polietileno	800 €	800 €
	Red de distribución de agua caliente y fría en		
1	cocina	540 €	540 €
	Bajante de PVC a desagües de 110 mm con		
1	aislamiento	565 €	565 €

SANITARIOS VIVIENDA

2	Lavabo meridian blanco con grifería	264,10 €	528,20 €
2	Inodoro meridian blanco	296,41 €	592,82 €
2	Bidés meridian blanco con grifería	285 €	570 €
2	Plato de ducha con válvula más grifería	415 €	830 €
1	Mano de obra de la instalación		2.000 €

TOTAL PRESUPUESTO FONTANERIA SIN IVA 9.532 €

TOTAL PRESUPUESTO FONTANERIA CON IVA 11.247,76 €

Con lo cual para esta nueva vivienda específica el coste total de la instalación de calefacción y ACS sería de un total de **31599 euros sin IVA** y de **37286,82 euros con IVA**.

Si por ejemplo en lugar de una vivienda de nueva construcción es una reforma de una instalación manteniendo la distribución, se reduce bastante el precio en la factura de la calefacción:

CANTIDAD	ARTÍCULO	PRECIO	IMPORTE
1	Tolva metálica de 700l + sinfín de 120 cm	1.276 €	1.276 €
	Caldera KP12 de biomasa automática para pellets		
1	con sistema de limpieza	9.708 €	9.708 €
1	Encendido automático	233 €	233 €
	Sistema de anti-congelación del circuito		
1	primario(ACS)	179 €	179 €
	Cuadro de control con autómata para las dos zonas		
1	de calefacción. (1ª y 2ª planta).	298 €	298 €
1	Depósito de inercia Lasian INER de 100 litros	950 €	950 €



Circuito distribuidor desde caldera a colectores(tubo,3llaves,2purgadores,bomba,		
1 válvula anti-retorno, 2 termómetros)	592,64 €	592,64 €
1 Instalación sala de calderas, comprendiendo los 2 colectores para ida y retorno con 2 circuitos, uno por planta, más bombas, válvulas, llaves,...	1.000 €	1.000 €
Aislamiento colectores y caja metálica de registro del sistema de colectores ida y retorno con válvula de 2 vías automatizadas, termómetro en colector,		
2 purgado y colocación.	226,87 €	453,74 €
2 Termostatos digitales (uno por planta)	44,23 €	88,46 €
Instalación de termostatos y conexionado a cuadros		
1 de distribución, con sist. Regulación.	253,84 €	253,84 €
Accesorios varios(estaño para soldar, aislamiento		
1 tubería)	30 €	30 €
TOTAL PRESUPUESTO CALEFACCIÓN-REFORMA SIN IVA		15.063 €
TOTAL PRESUPUESTO CALEFACCIÓN-REFORMA CON IVA		17.774,34 €

En cuanto al presupuesto de fontanería si mantenemos la instalación de distribución de agua y el depósito de ACS, se nos quedaría en unos **2000 euros** aproximadamente que ascenderían si tendríamos que modificar el depósito de ACS. Con lo cual para una reforma nos podría salir el presupuesto total por **17063 euros sin IVA y 20134,3 euros con IVA** de forma aproximada en función de las características particulares de cada instalación y vivienda. Vemos que es mucho más rentable hacer una reforma que una nueva instalación, ya que la diferencia de precio puede estar en unos 12000 euros aproximadamente.

Nota: Comentar que el presupuesto anterior es orientativo ya que puede variar en función de los accesorios solicitados para la instalación según catalogo, ya que hay calderas y tolvas mucho más baratas y sencillas. Con lo cual el presupuesto anterior podría descender en 5000 euros en función del modelo de caldera, tolva y accesorios. También según la forma de transmisión del calor según sean radiadores o suelo radiante, ya que si es por suelo radiante el presupuesto podría ascender en unos 8000 euros y por supuesto depende de los metros y características de la vivienda.

Dependiendo del caso en el que nos encontremos, a los presupuestos anteriores, debemos **sumarle el coste de la instalación del sistema de energía solar de obligado cumplimiento tanto en nuevas viviendas como en reformas**, a no ser que por algún motivo justificado quedemos exentos de esta instalación cuyo coste aproximado para la vivienda unifamiliar tomada como ejemplo, es el siguiente:



CANTIDAD	ARTÍCULO	PRECIO	IMPORTE
	Colector solar NORDSOL de 2m2 de superficie		
2	absorbente	763,60 €	1.527,20 €
1	Depósito acumulador de 300 litros	1.000 €	1.000 €
1	Vaso de expansión	24 €	24 €
1	Bomba de acumulación	300 €	300 €
2	Válvulas de seguridad	10 €	20 €
2	Válvulas anti-retorno	10 €	20 €
1	Manómetro	17 €	17 €
20 litros	Líquido anticongelante	70 €	70 €
1	Diverso material de conexionado	40 €	40 €
12m	Tubería de cobre 16/18 hasta el depósito de acs	2,55 €	30,60 €
1	Aislamiento	200 €	200 €
1	Mano de obra de instalación	600 €	600 €
TOTAL PRESUPUESTO INSTALACION SISTEMA SOLAR SIN IVA			3.848,80 €
TOTAL PRESUPUESTO INSTALACIÓN CON IVA			4.541,50 €

A los precios que aparecen en los presupuestos, se les suelen descontar las subvenciones existentes, tanto para biomasa como para instalaciones solares. Lo cual reduce más de un 40% el coste total.

Con lo cual, si por ejemplo hacemos un sustitución de una caldera poco eficiente por una de biomasa y a su vez instalamos colectores solares, nos puede salir todo por 18.911,8 euros sin IVA, a los cuales si les descontamos la subvención nos podría salir por menos de 11.300 euros. Como ya hemos aclarado, estos presupuestos son orientativos y varían en función de las características de cada vivienda, modelo de caldera, de tolva, de colector y accesorios ya que se pueden dar diferencias de 5000 o 6000 euros a la baja o al alta en función de esto.

En el precio de la factura no están incluidos los costes de transporte. El coste de transporte medio para el instalador varía en función de los Kilómetros, pero como término medio cobramos unos 25 euros.

En cuanto a las formas de pago a nuestros suministradores tenemos el pago a 30 días de producirse el gasto, y a nuestros clientes les ofrecemos pagar el 50% a los 15 días y el resto a los 30.



En cuanto a la venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio, los precios dependen tanto del formato de pedido como de los kilómetros de desplazamiento que tenga que hacer el distribuidor:

1. Sacos de 15 Kg → 1 Pales (Son 75 sacos de 15 Kg), que son 1125 Kg → 260 euros (Sin IVA y sin costes de transporte), como muy barato.

2. Bolsas Big-Bags de aproximadamente 1000 Kg (1 tonelada). → 230 euros (Sin IVA y sin costes de transporte).

3. A granel. En este formato no suele ser rentable al no ser que se demande el camión cisterna lleno de más de 4 toneladas. Si por ejemplo existiera toda una comunidad que se pusiera de acuerdo para realizar el pedido a la vez, sí que sería rentable en este formato, pero como aún el mercado está muy disperso no suele salir muy rentable. A granel normalmente cuesta a 0.24 euros/kg sin IVA, pero los costes de transporte se disparan porque es con camión cisterna.

4. Sacos de 25 Kg para estufas de biomasa → 6 euros.

A estos precios tenemos que añadir los costes de transporte que los cobramos de la siguiente forma en función de los km:

$$\text{Coste transporte} = 50 + 0.168 \times (\text{km})$$

- El servicio técnico de reparación y mantenimiento de calderas tiene un precio anual de unos 300 euros, al no ser que se trate de una gran avería, donde tendríamos que incorporar piezas nuevas, que entonces el precio varía en función de que pieza habría que reponer y el tiempo que nos llevaría el arreglo.

- El servicio de retirada de cenizas en un principio es prácticamente gratuito.

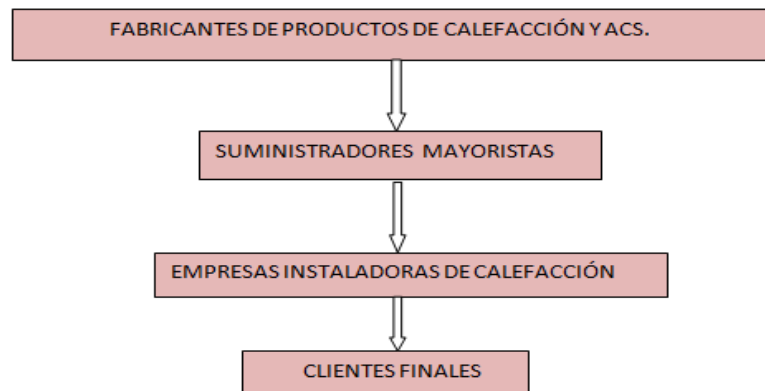
- La venta de cenizas para usos posteriores como fertilizante o fabricación de ladrillo la vendemos a 1.53 euros/kg que es como se está vendiendo en el mercado.

- En cuanto a la venta de estufas de biomasa, el precio depende también de los kilómetros y la característica de cada estufa, pero como término medio una estufa de 10 kW de potencia nominal viene a ser aproximadamente de 2500 euros por estufa, ya que la instalación la realizamos de forma gratuita. Aunque todo depende de las características de cada estufa según el catálogo, ya que puedes encontrar estufas de 1800 euros y otras de 3800 euros. Normalmente las estufas de agua son mucho más caras, pudiendo llegar a costar hasta 5000 euros.



POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN

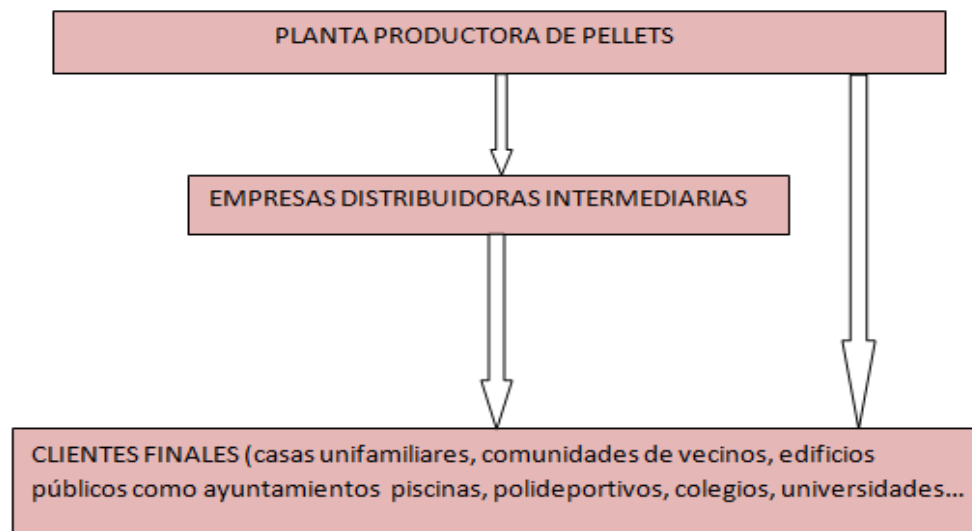
A nivel general, los canales de distribución en la primera línea de negocio (Instalación de calderas de biomasa y ACS) es el siguiente:



En nuestro caso, la sede instaladora de calefacción se encuentra en Pamplona en el barrio de La Milagrosa, zona muy accesible y visible para nuestros clientes, con una rotulación de la fachada muy llamativa y atrayente para todos. Pero poco a poco intentaremos ir captando clientes de Logroño, Zaragoza, Soria o otras comunidades vecinas, con la posibilidad de crear nuevas delegaciones futuras en otras zonas.

Cuando se presente la realización de una instalación, después de realizar el proyecto y conocer la cantidad de material necesario que vamos a necesitar, lo encargamos al suministrador (mayorista), donde lo recoge nuestro instalador con su propia furgoneta y lo traslada a la vivienda o lugar donde se realizará la dicha instalación.

Por otro lado, a nivel general los canales de distribución de la segunda línea de negocio (Venta y distribución de pellets a domicilio) es la siguiente:



Como observamos en los canales de distribución de nuestra empresa, nosotros nos encontramos como intermediarios entre fabricantes y productores y los clientes finales.

En nuestro caso, el almacén de pellets para nuestra línea de venta y distribución a domicilio se va a ubicar en Soria, ya que existe menos competencia que en Navarra donde ya existen 4 plantas fabricantes de pellets. Además de esto, al comparar los precios, servicios y calidad de los pellets, hemos elegido como proveedor a Amatex, cuya planta productora se encuentra en Cabreas del Pinar (Soria) y así además nos ahorramos los costes de transporte por parte del proveedor. A esto añadimos que los costes de alquiler del almacén en Soria son mucho más baratos que en otras zonas.

Analizando los proveedores de pellets que actualmente existen en la Comunidad de la Rioja o Zaragoza vemos que son muy escasos. Por ello es acertada la decisión de situar nuestro almacén en Soria por la proximidad a estas zonas. En esta línea de negocio intentaremos ampliar aún más nuestro radio de acción a otras zonas de España ofreciendo muy buen servicio y precios a nuestros clientes a través de contratos de entrega personalizados.

De este modo, cuando se nos solicite un encargo de pellets, nuestro distribuidor lo recogerá del stock de nuestro propio almacén y lo llevará al lugar que necesite el cliente. Si se presentan más pedidos de forma sucesiva, el distribuidor planificará una ruta eficaz para favorecer a todos nuestros clientes de la mejor forma posible.

Para que los clientes finales lleguen a nosotros, a parte de la gran inversión en publicidad a través de anuncios tanto en revistas del sector, páginas amarillas, directorios de empresas e internet, página web, tarjetas, folletos, rotulación de furgonetas y otras, contamos con un gran servicio comercial en el que colaboran tanto instaladores como distribuidores de la empresa, pero para el cual tenemos una persona dedicada a ello, la cual realiza viajes comerciales para intentar captar a nuevos clientes, acude a ferias, realiza un



buen servicio de asesoramiento a posibles clientes, colabora con otras empresas dedicadas a la eficiencia energética, etc.

POLÍTICA DE COMUNICACIÓN

La política de comunicación al principio debe ser abundante y agresiva, para intentar captar la máxima atención.

El Objetivo del mensaje que queremos transmitir a nuestros clientes para que inviertan en la calefacción es el siguiente:

“NO PASES POR ALTO ESTA GRAN OPORTUNIDAD DE AHORRO: Apuesta por la calefacción del futuro = la calefacción de biomasa, limpia, eficiente, no perjudicial para el medioambiente y con un periodo de amortización de tan solo de 2 a 3 años, a partir del cual va a reducir su factura de calefacción a la mitad”.

“Como bien sabemos tal y como se están disparando el precio de los combustibles fósiles, esta opción es la más acertada y cuanto menos tarde en hacerlo, antes empezará el ahorro.”

La MISIÓN de la empresa, así como la imagen con la que queremos que nos vean nuestros clientes es la siguiente:

“Empresa preocupada por el medioambiente y el cambio climático del planeta, interesada en promover el uso de la Biomasa como fuente de energía en los hogares, sustituyendo a otros combustibles fósiles y disminuyendo el efecto invernadero.”

Para hacer llegar el mensaje a nuestros clientes hay que hacer una gran inversión en marketing de diferentes formas y medios de comunicación, los cuales van a ser los siguientes:

En cuanto a Publicidad:

- Introducción en redes sociales como facebook con enlace a la página web de la empresa.
- Anuncios en internet, directorios de empresas, páginas amarillas y otros.
- Anuncios o publicación de artículos en revistas ecologistas y preocupadas por el cambio climático y la contaminación.
- Jornadas informativas en ferias.
- Anuncios en el periódico de forma intermitente si es necesario.
- Labores comerciales organizando charlas y sesiones informativas en Universidades, Asociaciones, Colegios, etc., para concienciar a la sociedad de la grave problemática actual



en cuanto a la contaminación, cambio climático y la necesidad de buscar energías alternativas.

- Rotulación de furgonetas y cartel llamativo de la empresa.
- Tarjetas de la empresa y ropa serigrafiada de la empresa.

En cuanto a Publicity:

Hemos pensado organizar un acto de inauguración, al cual vamos a invitar al alcalde de Pamplona para ser noticia en el Diario de Navarra y darnos a conocer de forma gratuita, desde el mensaje de la preocupación por el medioambiente y la necesidad de buscar alternativas.

En cuanto a marketing directo:

- Igual alguna tirada de folletos propagandísticos para comunidades de vecinos y otros hogares más que nada durante los primeros meses de apertura.

En cuanto a Ferias y exposiciones:

- Presentación de nuestros productos y servicios en ferias y asociaciones del sector.

GASTOS DE MARKETING

Todo lo pensado anteriormente para acercar nuestro producto o servicio a nuestros clientes nos va a costar un dinero que tenemos que analizar si es rentable o no.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO3
Rotulación de furgoneta.	150	0	0
Rotulación del camión de pellets.	200	0	0
Diseño del logo de la empresa.	300	0	0
Rotulación de la fachada y cartel.	90	0	0
Creación de página web con enlace a facebook junto con el mantenimiento y actualizaciones sucesivas.	400	100	100
Anuncio en páginas Amarillas, directorios de empresas, y otros.	450	450	450



Anuncio en google	360	360	360
Asistencia a ferias, tarjetas de la empresa, folletos y otros.	800	800	800
Viajes comerciales, charlas en organizaciones públicas.	600	648	697
Ropa de trabajo serigrafiada (4 camisetas y 4 chalecos).	80	80	80
TOTAL	3430 euros	2438 euros	2487 euros

3.5 Plan comercial:

Como ya hemos comentado anteriormente, todos los trabajadores de la empresa contribuyen en gran medida a la labor comercial, pero de entre todos ellos, tenemos una persona que se dedica a ello. Esta persona es la encargada de realizar viajes comerciales a otras zonas geográficas para captar clientes, a ofrecer charlas informativas sobre los problemas del medioambiente y la necesidad de buscar alternativas en las distintas universidades, asociaciones y organizaciones públicas. Por otro lado, también será la encargada de presentar empresa en ferias y actos organizados, tomar contactos con personas del sector, informarse de los adelantos y nuevas tecnologías que ofrece el sector para estar en constante actualización a la hora de lanzar nuestros productos o servicios. También se encargará de todas las labores y tareas necesarias para el marketing.

En cuanto a la planificación del plan comercial que seguramente se tendrá que ir adaptando a las nuevas oportunidades que se vayan presentando, se organizará de la siguiente manera, siempre con cierta flexibilidad:

En un principio hemos pensado establecer rutas comerciales dentro del radio geográfico en el que hemos marcado nuestra actuación que recoge las comunidades de La Rioja, Soria, Zaragoza y Pamplona, bastante cercanas entre sí. Esta actividad se realizará una vez o dos por semana.

Por otra parte, el ofertar charlas en universidades y otras organizaciones podría tener una frecuencia quincenal o mensual. Para ello nos ayudaremos de presentaciones PowerPoint acompañadas de alguna fotocopia o catálogo informativo.

Cada cierto tiempo, con una periodicidad aproximada de tres meses, acudiremos a ferias relacionadas para presentar nuestros productos, ya que este tipo de eventos se celebran con cierto margen de tiempo.

La visita a otras zonas geográficas para captar nuevos clientes, y darles el asesoramiento necesario será semanal adaptándonos de la mejor manera posible a la demanda de nuestros clientes.



Pienso que no se puede planificar exhaustivamente el plan comercial ya que las oportunidades van surgiendo poco a poco, y debemos intentarnos adaptarnos a ellas de la mejor manera posible.

3.6 Previsión de ventas:

Esta fase es una de las más complicadas ya que debemos realizarla con cierto rigor apoyándonos en los datos obtenidos del análisis de mercado.

A la hora de pensar cuánto es probable que vendamos tendemos que ser más bien conservadores para no llevarnos ninguna sorpresa a la hora de lanzar nuestros productos.

A los datos obtenidos del análisis de mercado presentado anteriormente, donde intentábamos deducir el número de clientes que corresponden por número de competidores existentes actualmente, les hemos aplicado un porcentaje tirando hacia lo bajo, de aproximadamente un 10% para intentar estimar nuestros posibles clientes, ya que en un principio es difícil darnos a conocer y atraer nuevos clientes. Esperamos que nuestra gran inversión en publicidad nos facilite el camino.

Las ventas estimadas van a ser la base de nuestro plan de viabilidad, con lo cual deben presentar mucha rigurosidad.

Para explicar nuestras estimaciones de ventas en las diferentes líneas de negocio nos basamos en lo siguiente.

1ª Línea de negocio: a) Instalación de calderas y ACS

Dado a que cada año se conceden nuevas subvenciones y éstas aumentan un 20% en cada convocatoria aproximadamente, tenemos que en la nueva convocatoria desde Mayo de 2011- 2012, se instalarán el siguiente número de calderas en las diferentes zonas:

Subvenciones concedidas	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Instalaciones Mayo 2011-2012.	168	635	156	24
Estimación de 5% más con dinero propio. (redondeado)	176	666	164	25



Teniendo en cuenta las subvenciones que se van a conceder en la nueva convocatoria e incluyéndonos dentro de la competencia directa que realiza trabajos básicamente con renovables y alternativas, tenemos que el número de clientes que corresponden por número de competidores sería el siguiente:

Clientes de calefacción Y ACS.	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número de clientes que nos corresponden por competidor.	176/18=10	666/28 =24.	164/14=12.	25/6=4.

Dado que tenemos la sede instaladora de la empresa en Pamplona, vamos a suponer que captamos un 70 % de los clientes que corresponden por competidor, que serían unos 7 clientes. En La Rioja le asignamos un 30%, que suponen unos 3 clientes dada la proximidad a la región. En cuanto a Zaragoza y Soria, es un poco más difícil en principio, dado a que debemos hacer mayor publicidad y exige un mayor desplazamiento para nuestro instalador que aumenta el precio. Con lo cual, suponemos que realizamos una instalación en cada una de estas ciudades para empezar.. **En total estimamos que vamos a instalar unas 12 calderas de biomasa el primer año, que no está mal.**

1ª Línea de negocio: b) Servicio Técnico de reparación y mantenimiento de calderas y colectores:

Normalmente el servicio técnico de reparación y mantenimiento de calderas los demandan los clientes a los cuales les hemos instalado la caldera, aunque pueden solicitarlo otros.

Con lo cual para la previsión de ventas suponemos unos 12 clientes, que son los mismos que para la primera línea de negocio.

El coste medio de mantenimiento y reparación para cada cliente le sale por unos 250 euros anuales si se trata solo de la caldera y por 350 euros anuales si incluimos el mantenimiento del sistema solar. Si el desplazamiento a realizar fuera de más de 200 Km entonces tendríamos que añadir los costes de transporte.

2ª Línea de negocio: Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio:



Para estimar los clientes que nos puedan demandar pellets, en lugar de basarnos en las personas que disponen una caldera de biomasa desde el año 2008 hasta hoy, nos hemos basado sólo en las subvenciones que se van a conceder en la nueva convocatoria Mayo 2011-Mayo 2012, ya que las demás personas ya tendrán asignado un proveedor y es difícil que lo cambien, al no ser que la diferencia en el precio sea muy abusiva, y de momento no contamos con ello.

Por ello, nuestros posibles clientes de pellets serán aquellos a los que nuestra empresa les haya realizado la instalación de la caldera o a otros cuya instalación se la hayan realizado otras empresas desde finales del año 2011 y durante el 2012, ya que necesitarán buscar un proveedor de pellets. Y es con este grupo de clientes con los que vamos a realizar la estimación. Para ello usamos el número de subvenciones que se van a conceder en esta nueva convocatoria que va desde Mayo de 2011 hasta Mayo de 2012, ya que según fuentes estadísticas van a aumentar un 20% respecto a las de la pasada convocatoria.

Clientes de pellets.	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Subvenciones Mayo2011-Mayo2012	168	635	156	24
Clientes propios estimados	7	2	6	5

Nota: En este caso, hemos aplicado diferentes porcentajes para estimar a nuestros clientes propios, en función de la competencia de cada zona y de la cercanía a nuestro almacén distribuidor. Por ello, como el almacén se encuentra en Soria, hemos aplicado un 20%, que suponen unos 5 clientes. En La Rioja, aunque no supone mucha distancia del almacén, hemos aplicado un 4%(unos 6 clientes), debido a su cercanía con Navarra donde existen 5 plantas productoras, con las cuales es difícil competir en precio. En Navarra, como ya hemos dicho existe una competencia agresiva, y sólo contamos con los clientes a los que les realizamos la instalación previa que son unos 7, y para acabar suponemos 2 clientes en Zaragoza dado a la proximidad a otras plantas de Aragón o alrededores.

Como vemos en un inicio hemos obtenido aproximadamente 20 clientes demandantes de pellets según nuestras suposiciones, que en un principio no está mal dada a la época tan difícil en la que nos encontramos.



Como cada cliente consume anualmente unos 6400 kg de pellets para una potencia media de 19 KW aproximadamente. Suponiendo que los meses de invierno son 7, necesitan cada mes 914 Kg de pellets.

Los formatos de venta de los pellets son los siguientes:

1. Sacos de 15 Kg → 1 Pales (Son 75 sacos de 15 Kg), que son 1125 Kg → 260 euros (Sin IVA y sin costes de transporte), como muy barato.
2. Bolsas Big-Bags de aproximadamente 1000 Kg (1 tonelada). → 230 euros (Sin IVA y sin costes de transporte).
3. A granel. En este formato no suele ser rentable al no ser que se demande el camión cisterna lleno de más de 4 toneladas. Si por ejemplo existiera toda una comunidad que se pusiera de acuerdo para realizar el pedido a la vez, sí que sería rentable en este formato, pero como aún el mercado está muy disperso no suele salir muy rentable. A granel normalmente cuesta a 0.24 euros/kg sin IVA, pero los costes de transporte se disparan porque es con camión cisterna.
4. Sacos de 25 Kg para estufas de biomasa → 6 euros.

Normalmente el formato más demandado y cómodo de almacenar es por pales de 1125 Kg, ya que viene por sacos y los puedes almacenar cómodamente. Normalmente cada cliente consume unos 6 pales al año. **Con lo cual si hacemos los cálculos con este formato nos saldrían unos 120 pales al año en total. (20 clientes x 6 pales al año).**

Nuestra empresa cobra los costes de transporte de la siguiente manera en función de los km:

$$\text{Coste transporte} = 50 + 0.168 \times (\text{km}).$$

Para incluir los costes de transporte en los cálculos, como es un coste variable en función de los Km, suponemos que por término medio nos desplazaremos 200 Km. **Con lo cual el coste medio de transportar un pales asciende a 342 euros.**

Para hacer los cálculos hemos cogido el formato de los pales que es el más demandado pero lo podemos calcular en cualquier formato añadiendo los costes de transporte.

En el caso de que nos pidan más de un pale para el mismo destinatario aplicamos una serie de descuentos de la siguiente forma:

$$\text{Precio para dos pales} = 260 \times 2 + 1.8 \times (\text{costes de transporte}).$$

$$\text{Precio para 3 pales} = 260 \times 3 + 2.6 \times (\text{costes de transporte}).$$

$$\text{Precio para 4 pales} = 260 \times 4 + 3.4 \times (\text{costes de transporte}).$$

$$\text{Precio para 5 pales} = 260 \times 5 + 4.2 \times (\text{costes de transporte}).$$



Nuestra empresa tiene como tope suministrar 5 palés a un mismo destinatario en un mismo pedido. Pero nunca suelen pedir más, ya que con 5 pales tienen para todo el año. Además existen problemas de almacenar toda esta cantidad en una casa unifamiliar. Por ello los clientes suelen ir pidiendo uno a uno o de dos en dos.

Nuestro proveedor nos vende cada pales a 0.23 euros /kg y nos hace un descuento del 23 % por comprarle tanta cantidad. Además no nos cobra los costes de transporte porque está ubicado en Soria y nuestro almacén también.

Con lo cual por un pales le pagaríamos: $1125 \text{ Kg} \times 0.23 \text{ euros/kg} = 258.75 \text{ EUROS}$ que con el descuento del 23 % se queda en 200 EUROS.

Por otra parte con el proveedor de pellets Amatex tenemos el pago a los 30 días de producirse el gasto. Y a nuestros clientes les cobramos por anticipado o en el momento, como la mayoría de empresas suministradoras.

3ª Línea de negocio: Venta de cenizas como fertilizante o ingrediente para la fabricación de ladrillos:

En cuanto a la venta de cenizas como fertilizante debido a sus propiedades y como ingrediente para fabricar ladrillos, se vende a 1.53 euros/ Kg. Para hacer los cálculos de cuantos kg vendemos, tenemos que cada caldera genera un 2% de cenizas de lo que consume. Como al año consumo 6400 Kg genera 128 Kg de cenizas

Como tenemos 20 clientes por 128 kg que generan de cenizas al año, obtenemos 2560 kg de cenizas para vender. **Si las vendemos a 1.53 euros/ Kg obtenemos unos ingresos de 3916,8 euros al año.**

4ª Línea de negocio: Venta de estufas de biomasa de conducto de aire o agua para ACS:

Como hemos comentado las estufas por conducto de aire son muy demandadas actualmente para las casitas de fin de semana, casas rurales, chalets de mucha superficie que tardan mucho en calentarse, o pisos normales cuando en lugar de dar la calefacción para calentar todo el piso, solo te interesa calentar una parte de la casa. Con ello se ahorra bastante en la factura de calefacción y no supone una inversión muy elevada, sino que resulta bastante económica, ya que además es muy fácil de instalar y los costes y obra de instalación son despreciables.

Por otro lado, las estufas por conducto de agua de mayores potencias tienen precios superiores a las de aire, abastecen también las necesidades de ACS, y son compatibles con cualquier otro tipo de calefacción.

En la actualidad, como ya hemos hablado el reglamento obliga a las nuevas construcciones a cubrir parte del consumo energético necesario para producir el agua



caliente sanitaria mediante un sistema de energía solar térmica y en caso de que por cualquier motivo no pudiera hacerse utilizar otro tipo de energías renovables.

Hemos estimado que vendemos unas 5 estufas al año por conducto de aire y unas 5 por conducto de agua, por los datos proporcionados otras tiendas.

Como término medio el precio de una estufa de 10 KW viene a ser de unos 2500 euros por unidad. Dependiendo de las características de cada estufa puede ascender o decrecer. Normalmente los precios pueden ir desde los 2000 euros hasta los 4000 euros dependiendo de las características de cada estufa.

Los costes de transporte no están incluidos pero no son muy elevados. Dependen de los Kilómetros pero si no son más de 200 Km cobraremos unos 20 euros.

Nuestro suministrador nos hace un descuento del 20 % de lo que cuesta la estufa. Con lo cual, como término medio, una estufa de aire nos costaría unos 2000 euros y una de agua 3040 en función de las características de la estufa.

Las condiciones de pago que nos ofrece nuestro suministrador, que es el mismo que de calderas es a 30 días, y nuestros clientes nos pagan en el momento de la instalación o por anticipado.

Una vez realizado el análisis anterior estamos en disposición de completar la siguiente tabla:

Previsión de ventas	Año 1	Año 2	Año 3
INSTALACIÓN DE CALDERAS Y ACS			
Unidades	12	15	18
Precio Medio (euros)	27179,8	27379,8	27579,8
Ingresos (1x2)	326157,6	410697	496436,4
VENTA Y APROVISIONAMIENTO DE PELLETS			
Unidades (Por pales)	120 (20x6)	180 (30x6)	240 (40x6)
Precio Medio (euros)	342	342	342
Ingresos (1x2)	41040	61560	82080
SERVICIO TÉCNICO Y MANTENIMIENTO			

Número de servicios anuales	12	15	18
Precio Medio del servicio.	300	320	330
Ingresos (1x2)	3600	4800	5940
VENTA DE CENIZAS			
kilogramos	2560(128 x20)	3840 (128x30)	5120(128x40)
Precio Medio (euros)	1.53	1.54	1.54
Ingresos (1x2)	3916,8	5913,6	7884,8
VENTA DE ESTUFAS DE CONDUCTO DE AIRE			
Unidades	5	10	15
Precio Medio (euros)	2500	2600	2700
Ingresos (1x2)	12500	26000	40500
VENTA DE ESTUFAS POR CONDUCTO DE AGUA			
Unidades	5	10	15
Precio Medio (euros)	3800	3900	4000
Ingresos (1x2)	19000	39000	60000

Nota: A la hora de realizar la previsión de ventas, hemos considerado que el primer año vamos a instalar 12 calderas de biomasa. El presupuesto de instalación varía en función de las características de cada vivienda, de los accesorios y potencia de la caldera y por supuesto de si es una instalación completa en un nuevo edificio o una sustitución de una caldera aprovechando la distribución de tuberías. Con lo cual, he puesto el coste medio que resultaría de realizar 6 reformas y 6 nuevas instalaciones. Por otro lado no he tenido en cuenta los colectores, ya que su instalación depende de cada caso, ya que muchas personas ponen uno de baja potencia por obligado cumplimiento y en este caso el coste es muy bajo. En cuanto al mantenimiento de las calderas, el precio anual sale por 250 euros. Si le sumamos el precio del mantenimiento del sistema solar se queda en 350 euros anuales. Con lo cual he puesto un coste medio de 300 euros.



Por otro lado, debemos analizar la estacionalidad de nuestros productos y servicios, para conocer si se venden todos los meses de manera uniforme o hay temporadas más fuertes que otras para planificar mejor nuestra actividad.

Para ello hemos creado la siguiente tabla trimestral, donde recogemos toda nuestra gama de productos y servicios:

TRIMESTRE	1º (E-F-M)	2º (A-M-J)	3º (Jl-A-S)	4º (O-N-D)	ANUAL
Ventas en Instalación de calderas y ACS y mantenimiento.	8%	42%	42%	8%	100%
Venta y Aprovisionamiento de pellets.	44%	11%	1%	44%	100%
Venta de cenizas.	44%	11%	1%	44%	100%
Venta de estufas.	10%	40%	40%	10%	100%

GASTOS DE VENTAS

En este apartado incluiremos todos aquellos gastos que necesitamos realizar para comercializar el producto. Los más importantes suelen ser la comisión de ventas, si trabajamos a través de agentes o representantes a comisión que no es nuestro caso, y el transporte de los productos al cliente.

En el caso de los costes de transporte, cuyo coste varía en función de las ventas que realicemos, los hemos estimado e incluido dentro de los gastos generales. Con lo cual no nos extendemos más en este apartado



4 .PLAN DE OPERACIONES

4.1 Proceso de la actividad:

Dicha empresa ofrece una amplia gama de productos y servicios, que como ya se ha comentado anteriormente son: Instalación de calderas de biomasa y ACS, mantenimiento y servicio técnico de calderas o en su caso colectores, venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio, venta de cenizas y por último venta de estufas. Como vemos en esta empresa no tiene lugar ningún proceso productivo, ya que no se fabrican los productos, sino que se compran a proveedores conforme las necesidades que demanden los clientes.

Con lo cual, se va a explicar para cada caso, el proceso de trabajo, la planificación de la empresa para llevarlo a cabo, la capacidad, tecnologías y los medios usados desde que captamos un cliente hasta que satisfacemos su necesidad.

En cuanto al primer servicio de instalación de calderas de biomasa y ACS:

- El primer paso es encontrar al cliente o que el cliente nos encuentre a nosotros a través de las labores que realiza el comercial de la empresa, cuya planificación y pautas a seguir se han explicado anteriormente, y a través de la publicidad que se ha puesto en marcha.

- Una vez que el cliente contacta con nuestra empresa, se le presta un completo servicio de aprovisionamiento, en el cual le explicamos y aclaramos todas las dudas que pueda tener en cuanto al proyecto, precios, funcionamiento, modelos de calderas, subvenciones, sistema solar, consumos anuales, gastos, amortización, ahorros, etc.

- Si el cliente está conforme en seguir adelante, visitamos su casa para recoger los parámetros, distribución, metros cuadrados, aislamiento y todas las características necesarias para posteriormente realizar el proyecto de instalación y distribución más eficiente a gusto del cliente.

- Posteriormente, prestamos al cliente todos los modelos de calderas que puede elegir con la potencia adecuada y los accesorios que puede introducir, para que una vez los elija a su gusto encarguemos todo el material al suministrador y enviemos al instalador a realizar la instalación.

- Se elabora el presupuesto que será entregado al cliente.

- La duración de la obra de instalación varía en función de las características de cada vivienda y los problemas que puedan surgir, pero como término medio no superan los 5 días de duración.

- Antes de finalizar la obra, le ofrecemos al cliente la posibilidad de pagar el 50% del coste a los 15 días y el resto a los 30.

- Por último, le realizamos la puesta en marcha y le asesoramos sobre el buen mantenimiento de la caldera, ofertándole la posibilidad de contratar nuestros servicios para



el aprovisionamiento y la venta de pellets a domicilio, prestándole nuestro listado de precios y ofertas.

- También le ofertamos el mantenimiento gratuito durante el primer año de instalación cada tres meses, y le dejamos nuestra tarjeta de servicio técnico antes de 24 horas, para cualquier urgencia.

En cuanto al mantenimiento y servicio técnico de reparación de calderas o colectores si se precisa:

- En resumen enlaza con el producto anterior, ya que normalmente contratan nuestros servicios las personas a las cuales les hemos realizado la instalación de la caldera.

- Aunque también puede darse que demanden nuestros servicios otras personas, dada la gran inversión en publicidad y la fuerte labor comercial de la empresa.

- En este caso, cuando recibimos la llamada de un cliente, intentamos acudir con la mayor rapidez posible.

- El precio que cobramos por el desplazamiento suelen ser unos 25 euros, todo depende de los km.

- Normalmente el mantenimiento normal de una caldera de biomasa, le cuesta a un particular un coste medio de 250 euros al año, y se realiza cada tres meses o así. Si a esto le sumamos el mantenimiento del sistema solar asciende a 350 euros al año.

- Si por otro lado, nos llaman para el servicio de reparación, ahí los costes se pueden disparar en función de la avería, ya que si hay que cambiar piezas se le cargan al cliente.

En cuanto al servicio de venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio:

- Como vemos, también va un poco seguido a la instalación, ya que los clientes a los cuales les hemos realizado la instalación es fácil que nos contraten por comodidad y confianza.

- Pero también nos pueden llamar otras personas por la cercanía o la flexibilidad en contratos de suministro que ofertamos.

- Con lo cual cuando un cliente llama a la empresa para realizarle el servicio de aprovisionamiento, lo primero que hacemos es estudiar el formato que más le conviene, y el contrato de suministro que mejor se adapte a sus necesidades.

- Una vez realizado esto, y hecha la confirmación de pedido por parte del cliente, realizamos un encargo al almacén, para que nuestro distribuidor le suministre el pedido en el plazo acordado.

- El precio del pedido varía según el formato y la cantidad. (ver política de precios).

- La capacidad de aprovisionamiento depende de la ruta de suministro. Normalmente se elaboran rutas de suministro para sacar rentabilidad a los desplazamientos. En un mismo día, si se organiza bien la ruta se pueden suministrar unos 10 pedidos aproximadamente.



- Nuestro distribuidor también realiza la retirada de cenizas para otorgar comodidad a nuestros clientes.

- Por último, el plazo de cobro que ofrecemos a nuestros clientes suele ser por adelantado o el día que se le realiza el servicio, como la mayoría de las empresas del mercado.

En cuanto a la venta de cenizas:

- En este caso, no es nada difícil encontrar a nuestros clientes, ya que la mayoría de tiendas especializadas en jardinería y floristería están dispuestas a comprar grandes cantidades de ceniza, ya que son muy demandadas.

- El otro tipo de clientes son las empresas fabricantes de ladrillos para la construcción, que es un producto aún muy innovador en nuestros días, y que también están dispuestos a comprarlas, dada la elevada calidad de los pellets, y por tanto de las cenizas.

- Normalmente, lo que se suele hacer es establecer una cadena de tiendas y fabricas de distribución, a las cuales les enviamos o entregamos la demanda de forma mensual para que el transporte salga rentable.

- El precio de venta de las cenizas es a 1,53 euros el Kilo. Lo podemos vender en sacos de diferentes formatos.

- El plazo de pago que ofrecemos puede ser como mucho una semana más tarde a la entrega.

Por último, en cuanto a la venta de estufas de biomasa por conducto de aire o de agua:

- Intentamos captar clientes mediante publicidad y mediante nuestra labor comercial, haciendo de vez en cuando campañas fuertes sobre este producto en especial. Muchas veces es el boca a boca quien te da a conocer a los clientes, si los satisfechos.

- Cuando recibimos la llamada de un cliente, le asesoramos en todo lo relacionado con el producto, le enviamos catálogos con diferentes modelos, precios, etc.

- Visitamos el lugar donde la quiere ubicar y le realizamos la colocación de la estufa de forma gratuita.

- Normalmente la obra de instalación se suele hacer muy rápido, en una mañana como mucho, dado a su facilidad.

- El pago se suele realizar por adelantado, ya que no es una cantidad elevada de dinero o como muy tarde el día de la instalación ya que los precios de las estufas que varían según las potencias y características de cada una abarcan un margen de 1800 euros a 5000 euros como mucho.



4.2 Capacidad Productiva:

Antes de comenzar a definir los recursos humanos y materiales, debemos calcular nuestra capacidad productiva referida a la capacidad de nuestros trabajadores para atender a la demanda. Con ello deduciremos la capacidad necesaria para atender a la previsión de ventas planteada.

Nuestras unidades productivas en cada caso son nuestros trabajadores y realizaremos el cálculo en base a ello. Para ello, vamos a estudiar la capacidad de producción anual y mensual de cada uno y cuantas unidades necesitaremos para atender las ventas en los meses de mayor estacionalidad.

En el caso de la Instalación de calderas y ACS como sólo disponemos de un instalador, calculamos que como término medio está capacitado para realizar unas 4 o 5 instalaciones al mes. Con lo cual en los meses de temporada alta (Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre) podríamos efectuar como mucho 30 instalaciones, que según nuestra previsión de ventas de 12 instalaciones el primer año las superamos con creces.

En el caso de mantenimiento y servicio técnico de reparación, labor que suele realizar nuestro instalador, la capacidad depende del plazo disponible por el instalador para atender a cada cliente. Normalmente, el instalador suele acudir en menos de 24 horas si se trata de una avería en la caldera. Como sólo disponemos de un instalador, se tiene que organizar para atender a los servicios de mantenimiento y realizar las instalaciones en las fechas previstas. Normalmente, los trabajos de servicio técnico y mantenimiento se demandan más en invierno. Con lo cual, en principio se sobrelleva. Si algún día aumentásemos nuestro cupo de clientes y demanda de servicios, contrataríamos a otro instalador sin lugar a dudas.

En el caso de venta y aprovisionamiento de pellets en temporada alta que son los meses de invierno (1º y 4º trimestres), tenemos que si organizamos rutas eficientes de reparto podríamos realizar unos 8 pedidos por día con el camión, y si en esta época nos echa una mano el instalador con la furgoneta, ya que estos meses son para él temporada baja, podríamos abastecer unos 12 pedidos al día tranquilamente. Con lo cual en un mes de 20 días laborales podríamos realizar 240 suministros mensuales, que equivalen a 1680 suministros en los 7 meses de invierno, ya que en el verano no se suelen suministrar.

Con lo cual estamos suficientemente preparados para satisfacer nuestra previsión de ventas de 120 pedidos anuales en un principio.

En cuanto a la venta de cenizas a tiendas de floristería o empresas fabricantes de ladrillos, tenemos fijado el suministro una vez o dos al mes, cuando se llene el camión para hacer el desplazamiento. Con lo cual no tenemos ningún problema para atender la demanda.

Por último, en cuanto a la venta de estufas y colocación de las mismas, lo puede hacer tanto el instalador como el distribuidor cuando no tenga trabajo ya que no es necesario el carnet de instalador. En un día se podrían instalar unas 4 estufas si nos organizamos bien. Lo bueno que las estufas no tienen tanta estacionalidad como las



calderas, ya que son un complemento a otro tipo de calefacciones y se demandan todo el año.

4.3 Nivel de Consumos :

En cuanto al nivel de consumo que necesitamos para desarrollar nuestra actividad, se encuentra un nivel mínimo de existencias para el almacén donde se encuentran tornillos, tuercas, material necesario para soldar, bombas, válvulas, llaves, y ciertas herramientas que entran dentro de la inversión inicial pero que tenemos que ir reponiendo anualmente por su deterioro y el consumo de materia prima requerido para llevar a cabo nuestra actividad.

Tenemos que tener en cuenta, todo aquello que vamos a consumir al producir y valorar cuanto vamos a gastar por cada unidad de producto que fabriquemos.

Con lo cual, dentro de este apartado tenemos que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Materias primas, aprovisionamientos, y otros materiales usados en el desarrollo de nuestra actividad.
- Calidad y niveles de tolerancia de los mismos.
- Nivel de existencias que debemos tener en nuestro almacén.
- Proveedores que realizarán el suministro de las mismas, teniendo en cuenta los precios, condiciones de pago, plazos de entrega, etc.

En cuanto al nivel de existencias que debemos tener en nuestro almacén nos suponen un coste, que hemos incluido en los servicios exteriores:

Inventario de almacén → 300 euros/año.

Reposición de pequeño utillaje → 200 euros/año.

Vamos a intentar comentar el nivel de consumos de cada línea de negocio en jugamos con un pequeño margen de error ya que suponemos costes medios para nuestros productos y éstos varían según el tipo de instalación, formato de venta, etc. Dentro de los consumos no hemos tenido en cuenta el IVA,

En el caso de la instalación de calderas y ACS, el gasto medio en compras mensuales varía en función del número de instalaciones solicitadas. Normalmente se realiza un pedido una semana o diez días antes de comenzar la instalación, ya que no realizamos un número fijo de instalaciones por mes. Según nuestros cálculos, el porcentaje que representa la materia prima sobre el presupuesto total de la instalación es un 75%.

En el caso del servicio técnico y de mantenimiento, no tenemos gasto en material a no ser que se necesite una pieza específica para sustituir en la caldera o en el sistema solar



si se precisa. Con lo cual no consideramos consumo como tal, ya que los costes de transporte los hemos considerado dentro de los gastos generales. Sólo en el caso de que tengamos que sustituir alguna pieza, pero si es así se le cargan todos los costes al cliente y nosotros solo cobramos el servicio de reparación.

En cuanto a la venta y distribución de pellets a domicilio, el gasto medio de materia prima depende de los pedidos que tengamos. Pero normalmente se hará de forma mensual almacenando el excedente si es necesario. Como en la previsión de ventas hemos estimado 20 clientes a los que suministrar pellets el primer año, y cada cliente tiene un consumo anual de 6400 kg, que suponen 6 pales anuales por cliente, suman un total de 120 pales para los 7 meses que dura el invierno. Con lo cual tocan a unos 17 pales para repartir al mes. Según esta suposición, encargáramos a nuestro proveedor los 17 pales cada mes, más un excedente de margen para disponer en el almacén.

Como nuestro proveedor nos cobra cada pale a 200 euros, tendríamos un gasto medio en compras mensuales de 24000 euros como mínimo al que debemos añadir cierto excedente. El precio de venta de cada pale es de 260 euros más el transporte. Si no tenemos en cuenta los costes de transporte el porcentaje de consumo es del 80%. Pero si consideramos los costes de transporte estipulados para un desplazamiento medio de 200km, tenemos que el precio asciende a 342 euros para amortizar el gasto en gasolina del camión, que supone un consumo de 58,5%.

Comentar que para la venta de cenizas, no tenemos ningún gasto medio en compras, ya que realizamos el servicio de retirada a nuestros clientes como un servicio añadido.

En cuanto a la venta de estufas de biomasa, el gasto medio en compras mensuales varía en función de los pedidos que recibimos al igual que el periodo medio de compra. Si hablamos del porcentaje que representa la materia prima sobre el precio de venta suele ser un 80%, dependiendo de cada caso.

Comentar que todos los porcentajes calculados pueden variar en función de los costes de transporte y características del pedido.



5.- PLAN DE RECURSOS HUMANOS

En este apartado vamos a definir con qué equipo de personas vamos a contar para poder llevar a cabo nuestra previsión de ventas según la estacionalidad de cada producto.

La correcta selección y gestión del personal será un elemento esencial para la consecución del éxito de nuestra empresa.

5.1 Personal Interno:

En nuestra empresa se diferencian los siguientes puestos de trabajo:

- Un instalador de calefacción y ACS.

Normalmente las instalaciones se realizan en los meses de verano, donde no es necesario encender la calefacción, es decir, en Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre acentuándose en Junio, Julio y Agosto donde probablemente necesitaremos a un autónomo para cubrir esos 3 meses. Dicho instalador se ocupa de realizar instalaciones, labores de servicio técnico, limpieza y mantenimiento de instalaciones.

- Un distribuidor de pellets a domicilio.

En este caso la demanda de pellets se realiza en los meses de invierno, es decir, en Enero, Febrero, Marzo, Abril, Octubre, Noviembre y Diciembre normalmente. En un principio no vamos a contratar a nadie para el periodo fuerte, ya que justo los meses de temporada alta de la distribución de pellets, son los meses de temporada baja de las instalaciones. Con lo cual, en caso de que sea necesario será el instalador quien ayude al distribuidor cuando sea necesario.

- Un administrativo y comercial. (Autónomo)

En este caso, este es el papel que desempeño yo en la empresa ya que soy la única socia y me voy a inscribir como autónomo, voy a realizar a su vez las labores administrativas y comerciales de la empresa ayudándome de una asesoría fiscal para el tema de contratos, contabilidad y otras cosas.

A la hora de hablar del contrato tenemos:

- **Instalador:** Contrato anual de doce meses.
- **Distribuidor:** Contrato anual de doce meses. (8 meses para la distribución de pellets, y el resto para ayudar al instalador).
- **Administrativo y comercial (yo):** Contrato anual de doce meses.



5.2 Personal Externo:

En este apartado entran todas las personas a las que vamos a recurrir para completar nuestro servicio o producto.

Dado a la estacionalidad de la instalación de calderas en los meses de verano, sobre todo los meses de Junio, Julio y Agosto, hemos decidido contratar a un **autónomo instalador** de calefacción para cubrir la demanda de los meses de verano.

Por otro lado, el mercado de la demanda de pellets también tiene estacionalidad, pero queda relegada a los meses de invierno donde el instalador está más libre y puede ayudarle el mismo en lugar de contratar a otro autónomo de momento. Si algún día fuese necesario contratar a otro autónomo como distribuidor para la temporada alta en los meses de invierno, lo haríamos.

Por otro parte, hemos contratado a una señora para que realice las labores de limpieza de la empresa dos veces por semana y por último a una asesoría para que nos ayude en cuanto a los temas de contratos con los trabajadores y otras gestiones.

5.3 Gastos de personal interno:

Vamos a comentar los sueldos de nuestros trabajadores:

INSTALADOR:

Sueldo Bruto anual: 28000 euros para el trabajador.

Número de pagas anuales: 14, que son 12 mensuales más dos pagas extraordinarias.

Sueldo bruto mensual: 2000 euros.

Retención de la Seguridad Social a cargo del trabajador (6,7%): 134 euros

Retención de IRPF (2%): 40 euros.

Sueldo neto mensual= $2000 - 134 - 40 =$ **1826 euros.**

DISTRIBUIDOR:

Sueldo Bruto anual: 21000 euros

Número de pagas anuales: 14



Sueldo Bruto mensual: 1500 euros.

Retención de la Seguridad Social a cargo del trabajador (6,7%): 100,5 euros.

Retención IRPF (2%): 30 euros.

Saldo neto mensual= $1500 - 100,5 - 30 = 1639,5$ euros.

ADMINISTRATIVO Y COMERCIAL (AUTÓNOMO)

Sueldo Bruto anual: 21697,9 euros.

Número de pagas anuales: 14 pagas.

Sueldo Bruto mensual: $1332,85 \text{ euros} + 217 \text{ euros} = 1549,85 \text{ euros}$.

Retención de la Seguridad Social a cargo del trabajador: $264,74 - 75,25 = 189,49$ euros.

Retención IRPF (2%): 31 euros.

Saldo neto mensual= $1549,85 - 189,49 - 31 = 1329,36$ euros.

No debemos olvidarnos del coste que supone cada trabajador para la empresa, ya que la empresa paga parte de la seguridad social de los trabajadores, aproximadamente un 32,5% del saldo bruto anual de cada trabajador.

PUESTO DE TRABAJO	Nº DE EMPLEADOS	FECHA DE INCORPORACIÓN	SALARIO BRUTO MENSUAL	Nº DE PAGAS
Autónomo administrativo y comercial. (DIRECCIÓN)	1	01/01/2012	1549,85	14
Instalador	1	01/01/2012	2000	14
Distribuidor	1	01/01/2012	1500	14
TOTAL	3	.....	5049,85	....



5.4 Gasto en personal externo:

En este caso vamos a tener en cuenta el coste que generarán todos los colaboradores externos a la empresa que hemos previsto que vamos a subcontractar.

La temporada alta de las instalaciones son los 3 meses de verano (junio, julio y agosto). Si la situación lo requiere contrataremos a un autónomo instalador de calefacción para esos tres meses.

La temporada alta de la distribución de pellets son los meses de invierno, época en la que el instalador tiene menos trabajo y puede colaborar a realizar algún reparto en la furgoneta si es necesario. Si en algún momento, aumentan de forma considerable los pedidos, se barajaría la posibilidad de contratar a otra persona autónoma con camión.

Como apoyo a la labor administrativa de la empresa, se va a contratar a una asesoría especializada para que conlleve todo el tema de contratos y otras gestiones.

Y por último, se contratará a una persona para que realice la limpieza de la oficina dos veces a la semana.

PUESTO DE TRABAJO	Nº DE EMPLEADOS	FECHA DE INCORPORACIÓN	SALARIO BRUTO MENSUAL	Nº DE PAGAS
Autónomo instalador de calefacción.	1	01/06/2012 hasta 31/08/2012	1800	3
Personal de limpieza	1	01/01/012 anual.	120	14
Asesoría especializada	1	01/01/2012 anual.	60	12
TOTAL	3	.....	1980	....

Nota: Los gastos de personal externo se recogen dentro del apartado de servicios externos en gastos generales en lugar de en gastos de personal.



6.MEDIOS Y MATERIALES FINANCIEROS

6.1 Características del local u oficina:

La ubicación o localización de la empresa es una decisión estratégica muy importante. Se debe elegir una ubicación que sea visible por muchas personas para que la empresa sea conocida por los clientes a los cuales se quiere llegar y de fácil acceso tanto a clientes, proveedores y personal de la empresa interno y externo.

Por otro lado, también se deben tener en cuenta los metros cuadrados y la zona de ubicación para contabilizar los costes de alquiler.

En el caso de la empresa instaladora de calefacción y ACS, que también realiza labores de mantenimiento y servicio técnico, pensamos ubicarla en Pamplona y ampliar nuestro mercado a Zaragoza, La Rioja y Soria, intentando captar clientes de forma progresiva.

Elegimos Pamplona porque es una ciudad ecologista y futurista que apuesta por el mundo de las renovables y se encuentra muy céntrica en función del radio de acción que hemos elegido, ya que está muy bien comunicada con el resto de zonas.

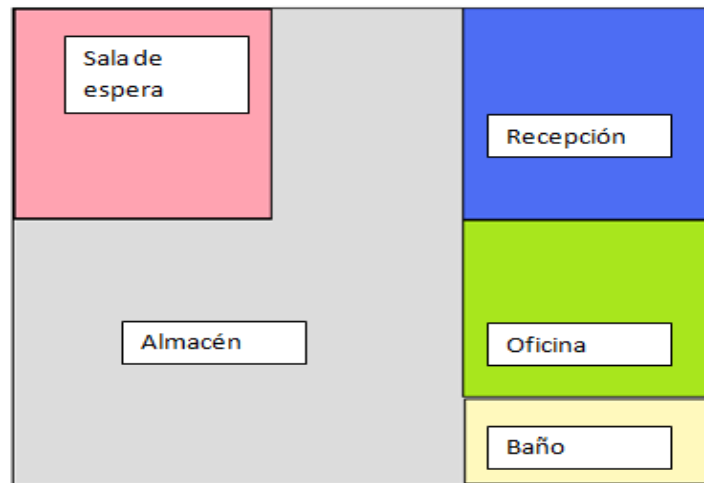
Desde un inicio teníamos claro que íbamos a ubicar la empresa en Pamplona, pero no sabíamos muy bien donde. Pensamos en ubicarla en un polígono a las afueras, pero después pensamos en situarla en un lugar más transitado, para que fuera vista por más gente, de fácil acceso a todo el mundo y también con un bajo coste de alquiler. Con lo cual elegimos ubicarla en el barrio de la Milagrosa.

Los metros cuadrados de la bajera, la cual necesita ser reformada son 120 m². Es un local amplio, donde ubicaremos dos salas de oficinas muy bien acondicionadas, un baño, la sala de recepción para atender a los clientes, y un pequeño almacén para guardar utensilios, herramientas, maquinaria necesaria y pedidos del proveedor.

El coste mensual del alquiler nos sale por 660 euros, pero antes de la puesta en funcionamiento necesitamos realizar una reforma de la bajera, que está valorada en 60.000 euros (550 euros/m²). A esto le tenemos que añadir el coste de la licencia de obras que supone unos 1800 euros y el coste de la apertura del local que son 590 euros.

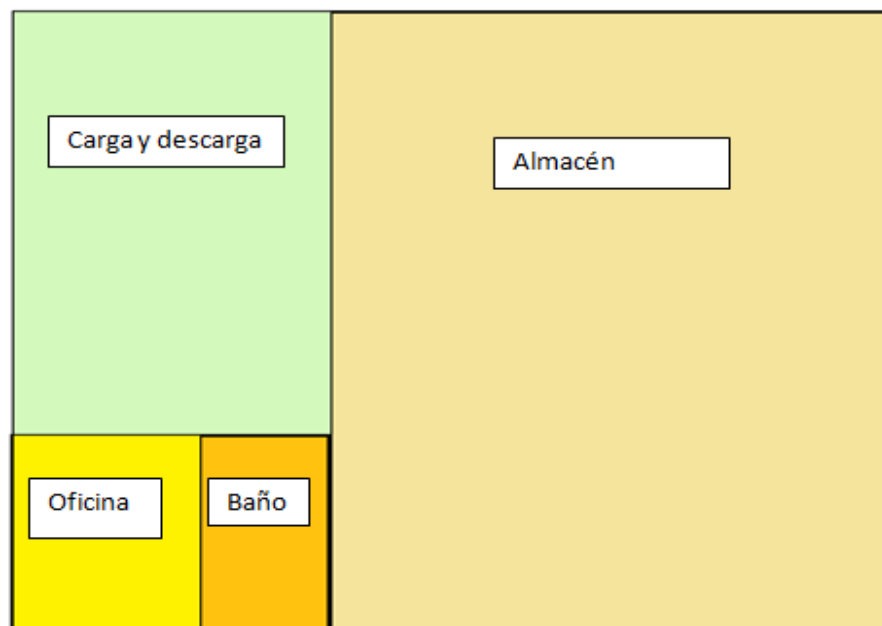
La obra de la reforma comenzará el 12 de noviembre de este año y debe estar finalizada para el día 1 de Enero del 2012, que es la fecha de apertura del local.

La distribución de la sede en Pamplona es la siguiente:



Por otro lado, el almacén de pellets se encuentra en Soria, el cual tiene una superficie de 450 m² y mantiene las condiciones idóneas de temperatura y humedad para el almacenamiento de los pellets. El gasto mensual del alquiler es muy económico, 900 euros/mes, una de las causas que nos ayudo a tomar la decisión de ubicarlo a las afueras de Soria y también se caracteriza por un fácil acceso a camiones para carga y descarga, característica esencial para este tipo de actividad.

La distribución del almacén es muy simple, ya que todo el local se destina al almacenaje de pellets, con una entrada de fácil acceso para permitir la carga y la descarga, un baño junto a una pequeña oficina, a la cual se le da muy poca utilidad.





6.2 Plan de Inversiones:

En este apartado se recogen todas las inversiones que se van a realizar durante los tres primeros años de actividad.

Vamos a comenzar por todas las compras de bienes materiales duraderos, denominadas inversiones en inmovilizado material, que tenemos que realizar para la marcha del negocio. Normalmente se considera inversión todo aquello que compras para el negocio y te va a durar más de un año.

Por otro lado tenemos también el inmovilizado inmaterial que corresponde a gastos en cosas no materiales como por ejemplo los gastos de constitución (notario, registro,...), programas informáticos y otros bienes intangibles.

En la siguiente tabla se recogen nuestro **plan de inversiones** en su totalidad:

RELACIÓN DE BIENES	NETO	IVA (%)	TOTAL	FECHA GASTO	FECHA PAGO
Edificios (local, obras de reforma)					
Adaptación de la bajera alquilada en Oficina y sala de espera. (Solo interiormente)	50.847	9.152	60.000	12-11	12-1
Instalaciones generales	2009	361,62	2370,62	12-11	12-11
Maquinaria					
Taladradora eléctrica manual de 220V y 2 velocidades con porta-brocas.	42	8	50	14-1	14-1
Electro-esmeriladora portátil con diámetro del disco de 200mm, tamaño de grano de 36+60 y 700 W, velocidad 2800 rpm	61	11	72	14-1	14-1
Equipo completo de soldadura con soplete, botella de oxígeno, botella de acetileno,...	508	91	600	14-1	14-1
Maquina roscadora portátil	110	20	130	14-1	14-1
Carretilla elevadora manual	771	139	910	14-1	14-1
Cortatubos para tuberías de acero	68	12	80	14-1	14-1



Cortatubos de cobre	34	6	40	14-1	14-1
Curvadores de tubos	17	3	20	14-1	14-1
Martillo	13	2	15	14-1	14-1
Alicates	17	3	20	14-1	14-1
Tenazas	25	5	30	14-1	14-1
Arco de sierra	19	3	22	14-1	14-1
Llave inglesa	12	3	14	14-1	14-1
Destornillador	14	3	16	14-1	14-1
metro (2 unidades)	10	2	12	14-1	14-1
Mobiliario					
Estanterías (2 unidades) + armario	110	20	130	14-1	14-1
Mesas oficina (2 unidades)	203	37	240	14-1	14-1
Sillas oficina (2 unidades)	102	18	120	14-1	14-1
Papeleras (2 unidades)	10	2	12	14-1	14-1
Sillas sala de espera (4 unidades)	68	12	80	14-1	14-1
mesita recepción	76	14	90	14-1	14-1
Vehículos					
Camión de leasing de 6 tn de carga útil, caja cerrada con plataforma elevadora durante 5 años	48500	8730	57230	12-1	31-1
Equipos Informáticos					
Ordenadores portátiles (2 unidades)	1.017	183	1.200	15-1	15-1
Impresora multifunción y Modem	170	31	201	15-1	15-1
Programa Informático CAD	450	81	531	15-1	15-1
Programa Presto	300	54	354	15-1	15-1
Licencias	200	36	236	15-1	15-1



Otros (Antivirus...)	127	23	150	15-1	15-1
TOTAL	105.915	19.064,7	124.979,7		

*Nota: El coste total de la inversión es de **105.915 euros más IVA**.*

El gasto proveniente de estas inversiones no lo tendremos en cuenta en su totalidad en el momento de la compra, sino que debemos calcular un gasto anual que reflejaremos en las cuentas de nuestro negocio, proveniente del cálculo siguiente:

$$\text{Cuota de amortización} = \text{Coste de adquisición del bien} / \text{Vida útil del bien (años)}.$$

El porqué de este cálculo proviene de, que tan sólo podemos considerar como gasto la depreciación sistemática anual efectiva que sufren nuestras inversiones en su aplicación al proceso productivo de la actividad de la empresa.

En la siguiente tabla se recogen la vida útil de algunas de las inversiones, para tenerlas en cuenta en el cálculo de amortización y las formas de pago:

RELACIÓN DE BIENES	VIDA ÚTIL
Adaptación de la bajera de Pamplona	10
Maquinaria	12
Mobiliario	10
Vehículos (camión)	4
Equipos informáticos	8
Otros	.....

Con esto ya tenemos todas las inversiones en bienes fijos, lo que contablemente se denomina **Activo Fijo de la Empresa**.



Ahora, en este momento, si se sigue repasando el resto de inversiones necesarias para la empresa, se debe mencionar a otro grupo, también de enorme interés, formado por la tesorería, las existencias y la financiación de los clientes. Estos tres gastos forman las posesiones que tiene el negocio, pero que se mueven de forma rápida, es decir, no se mantienen a largo plazo en la empresa como tal

- Las existencias: Si en nuestro negocio tenemos la necesidad de mantener algún tipo de almacén (materias primas, producto final y en curso, embalaje). En nuestro caso tendríamos que tener un nivel mínimo de material necesario para la instalación y ciertos utillajes.

- La tesorería: Una cierta cantidad de dinero que tendremos que tener a mano para pagos cotidianos que se vayan dando.

- La financiación de los clientes: Cuando a un cliente le vendemos el producto o servicio, no lo cobramos de inmediato en muchos casos y el pago se aplaza unos días. Con lo cual tenemos que dedicar unos recursos para financiar la compra de nuestros clientes.

Todas estas partidas pertenecen al **Activo Circulante de la empresa.**

De forma más bien orientativa se adjunta la siguiente tabla, ya que como trabajamos sobre pedido, nuestro nivel de existencias en el almacén en cuanto al material de instalaciones o pellets varía en función de la demanda.

Por otro lado, en cuanto a la financiación de los clientes, necesitamos disponer de mucha liquidez, ya que estamos hablando de importantes cantidades de dinero, que se pueden retrasar en pagarnos, aunque tengamos el cobro a 30 días. Para ahorrarnos estos problemas, hemos calculado que necesitamos una liquidez mínima para financiar a nuestros clientes de 54.000 euros, ya que si en un mes realizamos unas 3 instalaciones y las cobramos al mes siguiente con retardo, tenemos que seguir pagando a nuestros proveedores.

En cuanto al apartado de tesorería, debemos jugar también con cifras altas, para evitarnos problemas, dada la capacidad de nuestra actividad.

Bienes	Días/plazo	Coste	IVA	TOTAL
Almacén (pequeño material)	anual	500	90	590
Tesorería	mensual	10.169,49	1.830,5	12.000
Clientes	15 días	45.762,71	12.203	54.000

Nota: En cuanto a las existencias, solo se ha considerado el gasto anual en pequeño material y reposición de pequeño utillaje, ya que los demás encargos se realizan por pedido y tenemos el pago a 30 días con nuestro proveedor que nos ofrece mucha flexibilidad. En cuanto al cobro de instalaciones, tenemos que tener mucha liquidez, ya que si por ejemplo realizamos en un mes 3 instalaciones y cobramos al mes siguiente con retraso, necesitaríamos disponer por lo menos de 54.000 euros para operar sin problemas.



6.3 Plan financiero:

Llegados a este punto, se debe cuantificar todo lo que se va a necesitar. Para ello debemos sumar todo lo recogido en el plan de inversiones y ver cómo vamos a financiar nuestros gastos y puesta en marcha de la empresa.

Existen varias opciones, una de ellas consiste en buscar varios puntos de apoyo. Parte podemos ponerlo de nuestro bolsillo, con nuestros propios recursos; otra parte, pidiendo préstamos o créditos a largo o corto plazo.

La empresa es una sociedad de responsabilidad limitada formada por un solo socio, que soy yo, y que pone una aportación de 6000 euros como recursos propios.

<u>TIPO DE FINANCIACION</u>	<u>IMPORTE</u>
Recursos propios (aportaciones de 6000 euros promotores)	
Préstamos solicitados	228.500 euros

Además, como hemos dicho, se recogerán también posibles ayudas por parte de cualquier ente administrativo o de cualquier índole para la empresa, como pueden ser subvenciones por a jóvenes empresarios concedidas por el Gobierno de Navarra para facilitar e impulsar la iniciación y consolidación de empresas o sociedades. Además, volviendo a lo anterior se concretará en la parte de los préstamos y créditos todas las condiciones mediante las cuales serán adquiridas.

Así, una vez reflejado todo esto ya se tendrá completado toda la parte financiera tan importante para toda empresa o negocio. Por tanto, pasamos a concretar las condiciones de los préstamos:

CONCEPTO (TIPO)	PRÉSTAMO 1	PRÉSTAMO 2	LEASING 1
Importe	80.000 euros	100.000 euros	48.500euros
Comisión de apertura y gastos	0,5%	0,5%	no
Tipo de interés	5%	5%	5,55%



Fecha concesión	01/01/12	01/01/12	01/01/12
Periodicidad pagos	Mensual	Mensual	Mensual
Fecha 1º pago	01/01/12	01/01/12	01/02/12
Carencia	6 meses	6 meses	no
Tipo de préstamo	Cuotas iguales	Cuotas iguales	Cuotas iguales
Plazo de devolución	10 años	12 años	5 años

Como hemos observado, disponemos de tres préstamos. El primero y el segundo están muy equiparados en condiciones, y son los que aportan todo el capital necesario para la puesta en marcha y desarrollo de la actividad con un cierto margen de solvencia. Por otro lado, el préstamo de leasing financia el alquiler del camión distribuidor de pellets durante 5 años, pudiendo adquirir el bien a la finalización del contrato por 11.200 euros. En cuanto al alquiler de la camioneta distribuidora mediante un contrato de renting, se paga una cantidad fija mensual sin intereses. Con lo cual, más que un préstamo se considera un gasto mensual, y es por ello por lo que no lo hemos incluido en la tabla sino en servicios exteriores.

Para acabar de detallar de forma concisa y clara la información concerniente a este apartado, ahora se va a plasmar la parte correspondiente con las subvenciones o ayudas, las cuales la empresa solicitará como parte de su financiación. El tema de las subvenciones varía en función de cada Comunidad Autónoma.

Empezamos comentando la subvención recibida por inscribirnos en el régimen de autónomos y montar un establecimiento por cuenta propia, con una inversión mínima de 12000 euros. Por lo cual se nos conceden 7000 euros.

Continuamos, con las subvenciones ofertadas por el Departamento de Industria, Comercio, Tecnología y Trabajo, a fondo perdido para financiar la inversión de activos fijos de nuevas empresas de unos 3000 euros.

Para acabar con el tema de las subvenciones, explicamos las subvenciones de mayor cuantía para nuestra empresa, ofertadas por el Área de Comercio, Turismo e Igualdad, del Ayuntamiento de Pamplona para proyectos de implantación de nuevas actividades, diferenciando las cuotas de las ayudas, según la zona en la que se instale la empresa. Los requisitos exigidos en esta convocatoria son los siguientes:

- Se trata de personas físicas o jurídicas o sociedades que tengan un volumen de negocio por actividad inferior a diez millones de euros.



- Con un número de trabajadores inferior a 150.
- No estar participados en un porcentaje igual o superior al 25 % por empresas.
- No disponer de capital público.
- Constituir una nueva actividad
- Estar dadas de alta en el Impuesto de Actividades económicas.
- Los gastos subvencionables son los gastos necesarios para el inicio de la actividad (Asesoramiento, notaria, registro), las inversiones en elementos de activo fijo necesarios para el inicio de la actividad como la rehabilitación y adecuación de locales, mobiliario, maquinaria, instalaciones de climatización, iluminación y ACS, equipos y programas informáticos relacionados con la actividad.
- No se subvencionan ni la compra o el alquiler de los locales, los impuestos de leasing, las mercancías destinadas a la venta y los bienes no necesarios para la actividad.
- Si es gasto subvencionable supera los 30000 euros en adecuación de locales y los 12000 en el suministro de bienes de equipos, se debe acreditar que la elección del proveedor ha sido eficiente. Para ello hay que solicitar tres ofertas a tres proveedores.
- La cuantía de la ayuda varía en función de la localización de la empresa. Por situarnos en la Milagrosa, tenemos derecho a una ayuda de un 40% de los gastos subvencionables, siendo el límite máximo de la ayuda 30000 euros y la inversión mínima exigible 20000 euros.

Con lo cual, atendiendo a las condiciones citadas anteriormente nos corresponde una subvención mínima de 20.000 euros.

Si sumamos todas las aportaciones provenientes del tema de subvenciones, podemos recibir como mínimo unos 30.000 euros.

6.4 Financiación de proveedores:

Al igual que financiamos a nuestros clientes, podemos establecer pactos de pago con nuestros proveedores al cabo de un tiempo desde la entrega del material o el servicio.

Como proveedores, tenemos básicamente a dos; El proveedor de material de instalaciones para calefacción y ACS, que engloba calderas, estufas, depósitos de inercia, de ACS, colectores solares, vasos de expansión, bombas, válvulas, purgadores, detentores,



radiadores, tuberías, aislamiento, colectores, llaves y todas las herramientas necesarias para llevar a cabo la obra de instalación. Comentamos que en un principio nuestro proveedor iba a ser “Saltoki”, situada en el polígono de Landaben, la cual oferta contratos de entrega muy flexibles adaptándose a cada instalador y ofrece la posibilidad de pago con un plazo de 30 días de producirse el gasto a nuestra empresa, dada la confianza y el nivel de negocio que le aportamos.

El proveedor de pellets, Amatex, situado en Cabrejas del Pinar (Soria), oferta unos productos de elevada calidad, ajustándose a nuestros pedidos, sin cobrarnos los costes de transporte debido a la cercanía y ofertándonos descuentos del 30 % por las enormes cantidades demandadas. El plazo de pago lo tiene también a 30 días para nuestra empresa.

En cuanto a los proveedores de cenizas, no tenemos ningún problema, ya que disponemos del producto de forma gratuita.

Como vemos, la relación con nuestros proveedores es muy buena, dado a que compramos todos nuestros productos a dos exclusivamente, y esto les supone un gran volumen de ventas.

En la siguiente tabla se recogen los plazos de pago hemos establecido con nuestros proveedores:

Proveedor	Plazo de pago
Productos de calefacción	A 30 días del gasto.
Pellets	A 30 días del gasto.

Nota: Estos plazos de pago pueden ser pertinentes de cambio en cualquier momento, siempre y cuando nuestros proveedores estén de acuerdo.

6.5 Gastos generales:

Como ya sabemos, aparte de los gastos de producción, personal, y contratación, la empresa tendrá otra serie de gastos generales que no dependen de su cifra de ventas pero que son necesarios para mantener la actividad como son:

- Arrendamientos: Gasto del alquiler del local y nave de la empresa.
- Reparación y conservación: Gastos derivados del mantenimiento de los locales, instalaciones, maquinaria...
- Servicios profesionales: Gastos de la contratación de servicios a otras empresas, como es el caso de asesorías, servicio de limpieza, abogados...



- Viajes y transportes: Gastos provenientes de los viajes que se realizan, así como de los transportes de compras o ventas.

- Seguros: Primas de seguros de la empresa tanto del local o nave como el de los trabajadores.

- Servicios bancarios: Comisiones bancarias por el uso de los instrumentos bancarios que nos ofrece nuestro banco.

- Publicidad: Se refiere a los gastos de marketing estimados en el apartado de Comunicación dentro del Marketing Mix.

- Suministros: Consumos de energía, agua, gas, teléfono...

- Otros gastos: Gastos derivados de la limpieza, material de oficina...

Dichos gastos se detallarán como corresponde en el importa total sin IVA, ya que no son penalizados por este impuesto.

En el siguiente cuadro adjuntamos el gasto mensual para cada una de estas partidas en los próximos tres años:

GASTOS	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GENERALES	AL MES	FECHA INICIO	AL MES	AL MES
Alquileres	1559,59 euros	Enero 2012	1590,78 euros	1622,59 euros
Reparaciones y conservación	30 euros	Enero 2012	30,6 euros	31,21 euros
Gastos de renting	471 euros	Enero 2012	480,42 euros	490,02 euros
Transporte instalador	200 euros	Enero 2012	204 euros	208,08 euros
Transporte distribuidor	833 euros	Enero 2012	850 euros	867 euros
Primas de seguros	56,66 euros	Enero 2012	57,79 euros	58,94 euros
Gastos iniciales publicidad	86,66 euros	Enero 2012	0	0
Publicidad y resto propaganda	199,16 euros	Enero 2012	203,15	207,21
Suministro agua	15 euros	Enero 2012	15,3 euros	15,60 euros



Suministro luz	100 euros	Enero 2012	102 euros	104,04 euros
Suministro teléfono	150 euros	Enero 2012	153 euros	156,06 euros
Material oficina	30 euros	Enero 2012	30,6 euros	31,21 euros
Reposición de herramientas	50 euros	Enero 2012	51 euros	52,02 euros
Servicios bancarios	50 euros	Enero 2012	51 euros	52 euros
Fianzas, constitución sociedad	333 euros	Enero 2012	339,6 euros	346,45 euros
Servicios profesionales	155, 16 euros	Enero 2012	158,27 euros	161,43 euros
Servicios de autónomo instalador	450 euros	Enero 2012	459 euros	468,18 euros

Si desglosamos un poco cada apartado, tenemos que en el apartado de alquileres, pagamos el alquiler de la bajera de 120 m2 en Pamplona a 660 euros/mes y el alquiler del almacén en Soria de 450 m2 a 900 euros al mes, cuya partida suma 1560 euros en concepto de alquiler que suponen un coste anual de 18.720 euros.

En Reparación y conservación de las instalaciones suponen 360 euros anuales.

En cuanto a los gastos de renting, de alquilar la furgoneta del instalador se paga una cuota constante de 471 euros durante 4 años, que no conlleva intereses asociados, porque no se considera un préstamo sino un alquiler. Dicho alquiler supone un coste anual de 5652 euros.

En los costes de transporte, diferenciamos por un lado el consumo en combustible del instalador, que son 200 euros mensuales, y por tanto 2400 euros anuales y el consumo del distribuidor que son 10.000 euros anuales.

Por otra parte, en el caso de los seguros suman un coste anual de 680 euros, debido a que el seguro de responsabilidad civil para el instalador son 430 euros y para el distribuidor 250.

En cuanto a los gastos de publicidad, tenemos por un lado el gasto inicial en publicidad que sólo ocurre el primer año, ya que se trata de los costes de rotular la furgoneta (150 euros), rotular el camión (200 euros), diseñar el logo de la empresa (300 euros), rotulación de la fachada y cartel de oficina (90 euros) y la creación de la página web de la empresa (300 euros), que suman un coste inicial de 1040 euros. A parte de esto, existen unos costes anuales de publicidad como la ropa serigrafiada para los empleados (80 euros), el anuncio en las páginas amarillas y directorios de empresa (450 euros), el anuncio en google (360 euros), los viajes comerciales (600 euros), la asistencia a ferias y tarjetas de la empresa (800 euros) y el mantenimiento de la página web (100 euros), que suman 2390 euros en total, que se van incrementando anualmente.

En otra partida tenemos desglosados los consumos de agua, que suman 180 euros anuales, de luz que ascienden a 1200 euros anuales y de teléfono que son 1800 euros.

Considerando la reposición del material de oficina, como tinta, folios, etc., tenemos un coste anual de 360 euros.

En la reposición de pequeñas herramientas del almacén se nos van 600 euros al año.



Considerando todo lo respecto a servicios bancarios tenemos un gasto de 600 euros al año.

Seguimos con los gastos de las fianzas de alquiler y constitución de empresa, que suponen 3996 euros inicialmente, ya que sólo se pagan el primer año.

Por otra parte, los servicios contratados a profesionales en cuanto al servicio de limpieza de la oficina, por el cual pagamos 101,69 euros más IVA y en cuanto a una asesoría especializada que supone 53,47 euros sin IVA, sumando un total de 155,16 euros mensuales, y por tanto 1862 euros anuales.

Por último, los gastos asociados al autónomo instalador que cobra 1800 euros durante los 3 meses de temporada alta, que suponen un gasto anual de 5400 euros.

Comentar que la tabla anterior, la hemos descompuesto en costes mensuales para visualizar mejor los gastos que suman un coste anual de 57.236 euros el primer año, y que hemos supuesto que aumente en un 2% cada año en los años sucesivos.



7.-RESULTADOS PREVISIONALES

7.1 Cuenta de resultados:

La cuenta de resultados es como un vídeo que relata la actividad de nuestra empresa, lo que pasado durante todo un año de trabajo. Mide el ingreso de dinero que ha ido generando la actividad y cada uno de los gastos y recursos que hemos invertido para conseguirlo. Nos dice si el negocio es rentable o no, qué volumen de actividad requiere para sobrevivir y cómo es la estructura (pesada o fácil de mantener).

Para ello tenemos que contabilizar los ingresos; a éstos les debemos restar los gastos variables que son aquellos que dependen totalmente del nivel de actividad, y así se calcula el margen de nuestra empresa. Después se le resta a este margen todos los gastos fijos (que son los que no dependen de nuestro nivel de actividad).

Para explicar la cifra del importe de la cifra de ventas y servicios para el primer año, hemos sumado los ingresos recogidos en la tabla de previsión de ventas, la cual se resume en que:

- Instalación de calderas y ACS → Cuenta con unos ingresos de 326.157,6 euros.
- Venta y aprovisionamiento de pellets → Unos ingresos de 41.040 euros.
- Venta de cenizas → 3.916,8 euros.
- Venta de estufas de aire → 12.500 euros.
- Venta de estufas de agua → 19.000 euros.

Si sumamos estos importes obtenemos el importe de la cifra de ventas de 402.614,4 euros.

En cuanto a la cifra del importe de servicios, se obtiene de sumar las siguientes cantidades:

- Servicio técnico y mantenimiento → Con unos ingresos de 3.600 euros.

Esta cantidad sumada junto con la de ventas nos da el importe neto de la cifra de negocios de 406.214,4 euros.

Por otra parte, para hablar de los consumos, lo tenemos bastante fácil porque ya sabíamos que suponía el material respecto al precio total.



- Instalaciones de calderas y ACS→ Donde el porcentaje que suponen los costes del material es un 75% del presupuesto, por lo que el consumo es 244.021 euros (que disminuye un poquito si consideramos el mantenimiento en el conjunto).
- En el caso de la venta y aprovisionamiento de pellets→ Como sabemos, el precio al que nos deja cada pale el proveedor es de 200 euros. Con lo cual, sobre la estimación de ventas recogida, tenemos que vamos a vender 120 pales, lo que supone un consumo de 24.000 euros, que suponen un consumo de 58,47 del precio final incluyendo los costes de transporte.
- En el caso del servicio técnico y mantenimiento, no tenemos ningún consumo normalmente para prestar el servicio, a no ser que se trate de la rotura de algún componente de la instalación. Para la retirada y la venta de cenizas tampoco.
- Para las estufas de aire→ Como el proveedor nos hace un descuento del 20 % sobre el PVM (Precio de Venta de Mercado), tenemos un consumo total de 10.000 euros.
- Para finalizar con los consumos, en el caso de las estufas de agua el descuento es el mismo y el consumo estimado es 15.200 euros.

Con lo que sumando todos los consumos obtenemos la cantidad de 293.221 euros.

Para los años 2013 y 2014 se hace de igual forma ajustándonos a las previsiones estimadas y suponiendo un aumento en los consumos de un dos por ciento cada año.

Como hemos comentado inicialmente, si al importe neto de la cifra de negocios, le restamos los consumos, obtenemos el margen bruto de la actividad. Si ha dicho margen le restamos la suma de los gastos generales que engloba a los gastos de personal, servicios exteriores, gastos financieros y tributos, obtenemos el flujo de caja, al cual si le restamos las amortizaciones, obtenemos el beneficio neto operativo y así sucesivamente como se ve en la siguiente tabla hasta llegar al beneficio neto después de impuestos:

CUENTA DE RESULTADOS	2012	2013	2014
Importe neto de la cifra de negocios	406.214,4	547.971	692.841,2
Ventas	402.614,4	543.170	686.901,2
servicios	3600	4800	5940
Aprovisionamientos	(293.221)	(395.464)	(500.159)
Consumo	(293.221)	(395.468)	(500.159)

MARGEN BRUTO	112.994	152.503	192.682
GASTOS GENERALES	(145.579)	(142.835)	(147.112)
Gastos de personal	(88.343)	(89.591)	(90.722)
Servicios exteriores	(57.236)	(53.244)	(56.389)
Cash flow	(32.585)	9.668	45.571
Amortización del inmovilizado	(18.538)	(18.538)	(18.530)
Beneficio neto operativo	(51.123)	(8.870)	27.033
Gastos de financiación de la estructura	(10.493)	(10.493)	(10.493)
Beneficio de explotación	(61.616)	(19.344)	17.735
Subvención	.....	0	0
BENEFICIO NETO ANTES DE IMPUESTOS	(61.616)	(19.344)	17.735
Impuestos de sociedades (23%)	(14.172)	(4.449)	4.079
BENEFICIO NETO DESPUÉS DE IMPUESTOS	(47.444)	(14.895)	13.656

Nota: En esta tabla no se incluye el IVA

Si nos fijamos en la tabla anterior vemos que el primer y segundo año los resultados del ejercicio son negativos, tomando un valor positivo en el tercer año de actividad con un valor de 13.656 euros. Esta evolución positiva a lo largo del tiempo, nos hace ver que poco a poco vamos obteniendo rentabilidad.

En la siguiente tabla visualizamos la misma tabla, donde hemos incluido los porcentajes de los gastos sobre las ventas, lo cual nos da una idea de que la rentabilidad no es muy alta, cosa que al principio es lo normal.

	2.012	%	2.013	%	2.014
Ventas	406.214	100%	547.971	100%	692.841
Trabajos realizados por la empresa	0	0%	0	0%	0
INGRESOS	406.214		547.971	100%	692.841
Existencias Iniciales	0	0%	0	0%	0
Compras	293.221	72%	395.468	72%	500.159
Existencias Finales	0	0%	0	0%	0
CONSUMOS	293.221	72%	395.468	72%	500.159
MARGEN BRUTO	112.994	28%	152.503	28%	192.682
Servicios Exteriores	57.236	14%	53.244	10%	56.389
Tributos	0	0%	0	0%	0
Gastos de Personal	88.343	22%	89.591	16%	90.722
GASTOS GENERALES	145.579	36%	142.835	26%	147.112
EBITDA (CASH-FLOW OPERATIVO)	(32.585)	-8%	9.668	2%	45.571
Amortizaciones	18.538	5%	18.538	3%	18.538
BENEFICIO NETO OPERATIVO	(51.123)	-13%	(8.870)	-2%	27.033
Gastos Financieros	10.493	3%	10.474	2%	9.299
BENEFICIO EXPLOTACION	(61.616)	-15%	(19.344)	-4%	17.735
Subvención aplicada	0	0%	0	0%	0
BENEFICIO NETO (A.I.)	(61.616)	-15%	(19.344)	-4%	17.735
Impuesto de Sociedades	-14.172	-3%	-4.449	-1%	4.079
BENEFICIO NETO (D.I.)	(47.444)	-12%	(14.895)	-3%	13.656

7.2 Plan de tesorería:

En el arranque de nuestro negocio, debemos controlar muy bien el dinero disponible con el que contamos, ya que al principio necesitamos mucho dinero para hacer frente a muchos pagos (constitución, alquileres, sueldos...), y todavía tenemos un volumen de ventas pequeño. Además, es posible que tardemos un mes en cobrar de nuestros clientes y la solución es controlar muy bien el dinero del que disponemos y la periodicidad con que se producen los cobros y los pagos. En esto consiste el plan de tesorería.

	2.012	2.013	2.014
Entradas de tesorería			
Capital social	6.000	0	0
<i>Capital Escriturado</i>	6.000	0	0
Financiación ajena	180.000	0	0
Préstamo Participativo	0	0	0
Leasing	48.500	0	0
Facturación	477.299	645.569	816.529
Total entradas:	711.799	645.569	816.529
	0	0	0
Salidas de tesorería	0	0	0
Inversiones	124.980	0	0
Compras	346.001	466.652	590.188
Servicios exteriores	64.170	59.391	63.034
Personal	82.867	89.476	90.662
Administraciones Públicas	2.141	7.230	24.777
Financiación ajena	25.406	34.415	34.415
Total salidas	645.565	657.165	803.076
	0	0	0
Tesorería generada	66.234	-11.596	13.453
	0	0	0
Saldo inicial	0	66.234	54.638
Tesorería generada	66.234	-11.596	13.453
Saldo final tesorería acumulada	66.234	54.638	68.091

Nota: En esta tabla si está incluido el IVA

Si observamos la tabla, vemos que sin la financiación obtendríamos una tesorería final negativa el primer y segundo año, lo que se traduce en que los primeros dos años los gastos son mayores que los ingresos, pero esto se invierte el tercer año y sucesivos donde el volumen de ingresos es superior al de los gastos.

De todas formas, gracias a la financiación no obtenemos tesorería negativa en ningún periodo. Las cuotas de los préstamos pueden resultar un poco elevadas para nuestro negocio con el fin de no tener problemas de liquidez para financiar a nuestros clientes, ya que para financiar una instalación necesitamos como término medio 18.000 euros.



Con esto, ya hemos analizado dentro de los resultados previsionales tanto la cuenta de resultados, como el plan de tesorería, y ahora lo que haremos será plasmar en el siguiente apartado la parte referente al balance de situación de la empresa, con lo que acabaremos toda esta parte tan importante para el negocio de análisis de resultados.

7.3 Balance de situación

El balance de situación es como una foto instantánea de la situación de la empresa, ya que no recoge lo ocurrido durante un año, sino sólo lo que ocurre en un momento dado. Tiene dos partes: el activo y el pasivo.

El activo es, en definitiva, lo que la empresa tiene: Oficina, instalaciones, ordenadores, algo de almacén, dinero en el banco...

El pasivo refleja cómo financia la empresa todo lo que tiene, de dónde saca los recursos: Aportaciones de los socios, préstamos bancarios, dinero que debe a los proveedores, etc.

	2.012	2.013	2.014
ACTIVO NO CORRIENTE	87.377	68.840	50.302
Inmovilizado intangible.	38.800	29.100	19.400
Otro inmovilizado intangible.	38.800	29.100	19.400
Inmovilizado material.	48.577	39.740	30.902
Terrenos	0	0	0
Edificios y otras construcciones	0	0	0
Instalaciones generales	44.941	37.010	29.080
Maquinaria	1.463	1.205	947
Otras instalaciones, utillajes y mobiliario	484	398	313
Equipos de informática	1.690	1.127	563
Elementos de transporte	0	0	0
Inmovilizado en curso y anticipos.	0	0	0
ACTIVO CORRIENTE	92.791	76.329	86.727
Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar.	26.556	21.691	18.636
Clientes por ventas y prestaciones de servicios.	2.034	3.070	4.094
Hacienda pública Subvenciones	0	0	0
Pendientes	0	0	0
Activos por Bases Imponibles Negativas	14.172	18.621	14.542
Otros créditos con las Administraciones	10.351	0	0



Públicas.			
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes.	66.234	54.638	68.091
Tesorería.	66.234	54.638	68.091
TOTAL ACTIVO	180.168	145.169	137.029
PATRIMONIO NETO	(41.444)	(56.339)	(42.683)
Fondos propios.	(41.444)	(56.339)	(42.683)
Capital.	6.000	6.000	6.000
Capital escriturado.	6.000	6.000	6.000
Reservas.	0	0	0
Legal y estatutarias.	0	0	0
Resultados de ejercicios anteriores.	0	(47.444)	(62.339)
(Resultados negativos de ejercicios anteriores).	0	(47.444)	(62.339)
Otras aportaciones de socios.	0	0	0
Resultado del ejercicio.	(47.444)	(14.895)	13.656
Subvenciones capital e I+D, donaciones y legados recibidos.	0	0	0
PASIVO NO CORRIENTE	193.486	170.373	146.023
Deudas a largo plazo.	193.486	170.373	146.023
Deudas con entidades de crédito.	162.010	148.523	134.346
Acreedores por arrendamiento financiero	31.476	21.850	11.676
Deudas Prestamos Participativos	0	0	0
Pasivos por impuesto diferido.	0	0	0
Periodificaciones a largo plazo			
PASIVO CORRIENTE	28.127	31.135	33.690
Deudas a corto plazo.	21.938	23.113	24.351
Deudas con entidades de crédito.	12.830	13.487	14.177
Acreedores por arrendamiento financiero	9.107	9.626	10.174
Deudas Prestamos Participativos	0	0	0
Otros pasivos financieros	0	0	0
Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar.	6.189	8.022	9.339
Proveedores	0	0	0
Personal (remuneraciones pendientes de pago).	0	0	0
Pasivos por impuesto corriente.	0	1.704	2.946
Otras deudas con las Administraciones Públicas.	6.189	6.318	6.393
Hacienda pública por IS	0	0	0
Periodificaciones a corto plazo			
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	180.168	145.169	137.029



Con el balance de situación reflejamos la situación de la empresa en un momento concreto, como si de una foto instantánea se tratase, a diferencia de los análisis anteriores donde recogíamos el análisis de todo un año. En el balance anterior, se diferencian por un lado los activos (lo que la empresa dispone) y por el otro el pasivo (Financiación de las pertenencias)

Para terminar con este punto, comentar como a través de estos análisis como son la cuenta de resultados, el plan de tesorería y el balance de situación hemos reflejado la situación y evolución del negocio. Los dos primeros años son un poco más complicados, ya que los resultados del ejercicio son negativos debido a la dificultad por captar clientes y generar un volumen de ventas importante, ya que todo avanza lentamente como en casi todo los negocios al principio, pero los resultados positivos del tercer año y en aumento progresivo nos hacen ver que el negocio es rentable.

Comentar también que no hemos tenido en cuenta la subvención a percibir en los análisis anteriores, hecho que mejoraría los resultados, pero que no hemos considerado para que los análisis sean más certeros y no llevarnos sorpresas. Por lo tanto, decir que se trata de un negocio rentable si cumplimos la previsión de ventas estipulada y que conforme se adquiera experiencia podríamos aumentar la rentabilidad.



8.-FORMA JURÍDICA

Esta parte es clave para el funcionamiento de nuestra empresa, ya que una buena elección influirá y mucho en los resultados. Para tomar esta decisión deberemos fijarnos en cosas tales como la responsabilidad que se quiere otorgar a cada componente, la imagen que reflejará la empresa o los trámites a los que deberá hacer frente el negocio.

Estudiando detenidamente las diferentes opciones, la más lógica y beneficiosa en principio parece presagiarse que será la constitución de la empresa con la forma jurídica de Sociedad Limitada. Para el tipo de negocio que se pretende implantar es la forma que mejor se adapta a nuestros intereses.

Así, desglosando un poco el por qué de esta elección, sobre todo se debe a la necesidad de hacer frente a una inversión inicial bastante elevada, aunque luego se pueda recuperar más o menos rápido, y de ahí el constituirse como sociedad. Otro de los apuntes destacados para la elección de esta forma jurídica y no otra, es que sea limitada en cuanto a responsabilidades se refiere, y así ser más apetitoso para todo el mundo. La responsabilidad de los socios, solo afecta a sus aportaciones dinerarias y no a sus patrimonios personales. Con lo cual, si la empresa quiebra solo se pierde el dinero en ella invertido. Este último apunte, disminuye la sensación de riesgo de los socios.

Una vez definida la forma jurídica de la empresa, plasmaremos los trámites necesarios para inscribir a la empresa como sociedad de responsabilidad limitada.

Antes de todo, debemos solicitar un certificado de que no existe otra sociedad con el mismo nombre que la nuestra, lo que nos supondrá un coste de unos 20 euros. Posteriormente, estaremos en disposición de realizar la escritura ante notario de constitución de la sociedad, hecho que nos supondrá unos 320 euros. Una vez que obtengamos el CIF (Código de Identificación Fiscal), deberemos pagar el impuesto de transmisiones patrimoniales y actos jurídicos, que nos supondrá unos 30 euros. Por último, para adquirir la personalidad jurídica, inscribiremos la empresa en el registro mercantil, lo que nos supondrá un coste de 130 euros. Todo ello, nos llevará un coste de unos 500 euros. Por otro lado, en el libro de registro de socios se recogerá a los socios fundadores de la entidad, que como ya hemos comentado, en este caso es unipersonal. La misión de la empresa reflejará índole mercantil, y en cuanto al capital mínimo exigido es de 3500 euros, el cual se cumple, ya que el socio aporta unos 6000 euros de capital propio.

Para lo referente a las aportaciones de dinero, deberán ser acreditadas mediante certificación bancaria incorporándolo a la escritura de constitución; Sin embargo, para las aportaciones no dinerarias se podrán aportar los bienes o derechos valorables económicamente, los cuales los estimarán los propios socios para no tener que requerir el trabajo de ningún perito.



En el caso de haber más de un socio que no es el caso, se celebrarán juntas, las cuales se convocarán con quince días de antelación, podrán participar todos los socios y se realizará por un canal de comunicación que permita la recepción del mensaje a estos socios. Eso sí, el socio no podrá votar en aquellos acuerdos que impliquen conflictos de intereses con la sociedad. Los acuerdos se alcanzarán por mayoría simple, es decir, por mayoría de votos emitidos válidamente registrados en acta notarial.

Ahora, en la parte inferior, se va a mostrar una tabla con los pasos y trámites en orden cronológico y secuencial, que serán necesarios realizar para poder crear la empresa de instalación de calderas de biomasa y distribución de pellets como Sociedad de Responsabilidad Limitada, los cuales quedan detallados de la siguiente manera:

ORGANISMO	TRÁMITE	PLAZO
Registro mercantil central	Certificación acreditativa de que la denominación social pretendida para la sociedad no figura inscrita	1 semana
Banco o caja De ahorros	Depositar en la entidad bancaria el capital social y obtener la acreditación del importe desembolsado	1 Día
Notaria	Otorgar la escritura de la constitución	1 semana
Hacienda	Solicitud del CIF (código identificación fiscal) provisional	1 día
Comunidad autónoma: tributos	Pagar el Impuesto Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentado como operaciones Societarias	1 Día
Registro mercantil provincial	Presentar en el Registro Mercantil Provincial la escritura	2 semanas
Hacienda	Solicitud del CIF definitivo	En el acto
Seguridad Social	Solicitar un Código de Cuenta de Cotización y Dar de alta a los trabajadores	En el Acto
INEM	Inscripción en el INEM de los contratos de los trabajadores	En el acto



	TRÁMITE	PLAZO
Inspección CCAA de trabajo	Legalizar el Libro de Visitas y realizar la comunicación De apertura del centro de trabajo	En el acto
Ayuntamiento	Licencia de actividades e instalaciones	Variable
Trámites específicos	Autorizaciones de gestor aceite usado de cocina, gestor y transportista de residuos peligrosos, y por cuenta terceros	Variable
Prevención riesgos laborales	Se comunicara de la protección a los trabajadores al Centro de Trabajo para optar a subvenciones	Variable
Seguros obligatorios	Se recogerán entre otras medidas la jubilación, Incapacidad, fallecimiento, etc.	Variable

En esta tabla, dejamos cerrados todos los pasos y trámites legales a realizar para consolidar la forma jurídica de nuestra empresa como Sociedad de Responsabilidad Limitada.



9.-PLAN CONTABLE FISCAL

Aquí vamos a hablar acerca de los trámites necesarios que conlleva desempeñar una actividad empresarial, desde los necesarios para la constitución y alta (escritura, alta en el Impuesto de Actividades Económicas...), registro puntual de gastos e ingresos (libros de contabilidad, depósitos de cuentas...) y el pago de impuestos por la actividad (liquidaciones de IVA, retenciones de IRPF, Impuesto de Sociedades...).

Llegados a este punto en el que hemos definido de forma clara las características y forma jurídica de la empresa, es el momento de registrar brevemente la información relacionada con lo ya comentado:

- Tramites de constitución.
- Sistema contable: Libros y cuentas.
- Obligaciones laborales:
 - Seguridad Social.
 - Confección y pago de nóminas.
 - Retenciones del IRPF.
 - Libros obligatorios: Libro de matrícula.
- Sistema Impositivo aplicable y su modalidad:
 - IVA (Impuesto Valor Añadido).
 - IRPF (Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas).
 - Impuesto de Sociedad: Tipo de gravamen aplicable.
 - IAE (Impuesto de Actividades Económicas).
- Tributos:
 - IAE
 - Contribución urbana.
 - Otros tributos.

Además, decir que es muy importante dejar definida la modalidad de cada uno de los impuestos en cuanto al IVA, IRPF e Impuesto de Sociedades se refiere, así como las obligaciones periódicas de la empresa.



Por otro, lado vamos a decidir si somos nosotros quienes vamos a realizar estos trámites o vamos a contratar a personal externo especializado para ello.

Antes de todo, mencionar que los pasos y trámites de constitución de la empresa los hemos recogido y explicado en el apartado anterior del plan de empresas.

En cuanto a lo referente a la contabilidad de la empresa, voy a ser yo, en un principio, la encargada de realizar y rellenar todos los libros y cuentas registrando todos los movimientos que se realicen. Pensando en un futuro en relegar este papel a otra persona. Con lo cual, de momento va a caer sobre mí la responsabilidad de actualizar la información en los libros contables, donde se completará el Libro Diario, y posteriormente el Libro Mayor, detallando todo tipo de información.

En lo que a obligaciones laborales respecta, comentar que todos los trabajadores dispondrán de pleno derecho a la Seguridad Social, ya que cada uno de ellos cotizará según el contrato por el que ha sido contratado. En nuestro caso, el instalador, el distribuidor, y personal externo, estarán registrados en el régimen general de la seguridad social, mientras que el único socio de la empresa se registrará en el régimen especial de autónomos, justo con el instalador externo que contrataremos de forma eventual para la temporada alta si se requiere. Todos estos trabajadores, incluido el socio, recibirá una nómina mensual acorde al contrato firmado. Dicha nomina dependerá de lo siguiente:

- Se parte de las percepciones salariales y no salariales de cada trabajador para calcular los descuentos (luego se restan a las deducciones).
- Después se calculan las bases de cotización por contingencias comunes y por contingencias profesionales, horas extras, etc. De estas bases se descontarán de contingencias comunes el 4,7% de la base de cotización por esta aplicación, de desempleo 1,55% o 1,6% de la base de cotización por contingencias profesionales y de formación profesional el 0,1% de esta última base de cotización mencionada también.
- Lo último será calcular la retención del impuesto obligatorio para todo empleado sobre la renta denominado IRPF según corresponda de acuerdo a un porcentaje del total devengado.
- Y una vez hecho esto se restan los devengos menos las deducciones que son las contingencias comunes, el desempleo, la formación profesional y el IRPF, y nos sale el líquido que percibirá el trabajador.

Como bien sabemos, los datos varían según la tarea ejercida por cada empleado y la situación personal de cada uno, ya que el IRPF varía en función de eso.

Para terminar con este punto, vamos a comentar la modalidad en la que nos encontramos en cada uno de los impuestos siguientes:

Puesto que nuestra empresa realiza trabajos de fontanería, estamos matriculados en el epígrafe 504.2 “Instalaciones de fontanería” de la Sección Primera de las Tarifas del IAE. Con lo cual, como la previsión nuestros ingresos anuales en conjunto de todas nuestras



actividades, superan los exigidos para tributar como régimen especial simplificado de IVA, tributamos en el régimen general y por lo tanto en la estimación directa del IRPF.

- IVA: Es un impuesto sobre el valor añadido, que agrava el consumo. En nuestro caso, nos acogemos al régimen general, ya que nuestros ingresos anuales según nuestras previsiones superan los requisitos exigidos para acogernos al régimen simplificado. Con lo cual, tenemos que aplicar el 18%, que es el IVA ordinario, en cuanto a las compras y ventas que realicemos.
- IRPF: Es un impuesto sobre la renta que afecta a todas las personas físicas y el cual se gestiona por parte de las empresas dentro de las nóminas, aunque sobre ella no recae directamente. Como se ha mencionado antes, si nos encontramos en el régimen general de IVA, tenemos que acogernos a la estimación directa del IRPF.
- Impuesto de Sociedades: Es un impuesto que recae sobre toda empresa que pretende impulsar en cierta forma la competitividad, productividad, creación de empresas, y además simplificar el impuesto. El tipo de gravamen para nuestra empresa será una reducción general que posibilita una reducción del 35%.
- IAE: Es el impuesto de actividades económicas que se calcula para toda empresa siguiendo una serie de pasos y precisando de varios datos variables en función de las condiciones de la empresa. Es un impuesto donde se ve influido por la ubicación de la parcela donde se ejerce la actividad, del número de empleados, de la potencia consumida.

Como todos estos temas, son un poco complicados y requieren una especial dedicación, hemos decidido depositar nuestra confianza en una Asesoría fiscal especializada, que ya la hemos considerado en los costes de personal externo.



10.-ANÁLISIS FINAL DEL PROYECTO

Una vez está todo definido, es necesario valorar qué futuro tiene nuestro negocio. En este apartado es imprescindible detenernos un poco a analizar las cifras que han salido, ver de dónde provienen los resultados; de qué dependen éstos y cómo podrían variar ante diversas situaciones que pudieran darse.

Este paso es muy importante. Realizar un Plan de Empresa no puede quedarse en una cifra de resultados; en realidad, consiste en entender las claves del negocio, cuál es el origen de los resultados, qué genera valor a la empresa y cómo pueden evolucionar estas variables en un futuro para adaptarnos a ellas.

10.1 Análisis económico-financiero

La clave antes de montar cualquier negocio es saber de antemano si es rentable y de qué cifras depende dicha rentabilidad (volumen de ventas, gastos de personal, precio materia prima,...) y si la empresa está bien financiada, es decir, si con los elementos que forman el activo es capaz de atender las obligaciones y deudas con terceros.

Para analizar el interés de las cuentas previstas por la empresa existen multitud de índices, normalmente llamados ratios. Estos pueden ser más o menos significativos dependiendo del tipo de negocio. A la hora de realizar un análisis económico-financiero es más importante observar la evolución de las cifras a lo largo de los diferentes trimestres y años que el valor absoluto de las mismas.

Uno de los ratios interesantes es el **Cash- flow**, calculado en la siguiente tabla, el cual nos informa de la capacidad neta de una empresa para generar dinero, pero esto no implica una salida de tesorería. Este ratio se calcula sumando el beneficio neto después de impuestos más las amortizaciones.

CUENTA DE RESULTADOS	2012	2013	2014
Importe neto de la cifra de negocios	406.214,4	547.971	692.841,2
Ventas	402.614,4	543.170	686.901,2
servicios	3600	4800	5940
Aprovisionamientos	(293.221)	(395.464)	(500.159)

Consumo	(293.221)	(395.468)	(500.159)
MARGEN BRUTO	112.994	152.503	192.682
GASTOS GENERALES	(145.579)	(142.835)	(147.112)
Gastos de personal	(88.343)	(89.591)	(90.722)
Servicios exteriores	(57.236)	(53.244)	(56.389)
Cash flow (EBITDA)	(32.585)	9.668	45.571
Amortización del inmovilizado	(18.538)	(18.538)	(18.530)
Beneficio neto operativo	(51.123)	(8.870)	27.033
Gastos de financiación de la estructura	(10.493)	(10.493)	(10.493)
Beneficio de explotación	(61.616)	(19.344)	17.735
Subvención	.....	0	0
BENEFICIO NETO ANTES DE IMPUESTOS	(61.616)	(19.344)	17.735
Impuestos de sociedades (23%)	(14.172)	(4.449)	4.079
BENEFICIO NETO DESPUÉS DE IMPUESTOS	(47.444)	(14.895)	13.656

Si observamos los resultados de la tabla, vemos que el beneficio neto después de impuestos tiene un valor negativo durante los dos primeros años de la actividad, pero en el tercer año alcanza un valor positivo, lo cual es algo bueno en cuanto a la viabilidad de la empresa. Por tanto, según esto el negocio saldría rentable en un principio, ya que el margen bruto del que dispone la empresa va aumentando a lo largo del tiempo superando en gran medida a los gastos generales.

Este análisis es temporal, ya que nos informa de la evolución de la empresa a lo largo del tiempo. A continuación, vamos a seguir analizando otros ratios como el denominado punto muerto y el umbral de rentabilidad que se hallan de la siguiente manera:

P.M. = (Costes Fijos – Amortización) / (1 – % Costes variables).

U.R. = Costes Fijos / (1 – % Costes variables).

PUNTO MUERTO	2011	2012	2013
COSTES FIJOS	174.610	171.846	174.948
Servicios exteriores	57.236	53.244	56.389
Tributos	0	0	0
Gastos de personal	88.343	89.591	90.722
Amortizaciones	18.538	18.538	18.538
Gastos financieros	10.493	10.474	9.299
COSTES VARIABLES			
<i>Consumos (% de contribución)</i>	72%	72%	72%
UMBRAL DE RENTABILIDAD	627.725	617.476	629.072
PUNTO MUERTO	561.082	550.867	562.415

El punto muerto nos informa de la cifra de ingresos que necesitamos para no obtener pérdidas. Según vemos en la tabla el punto muerto es de **561.082 euros** para el primer año que si la comparamos con los ingresos supuestos según la previsión de ventas (tabla anterior) para el primer año que era de **406.214 euros**, nos quedamos un poco cortos, pero si nos fijamos en el segundo año de actividad los ingresos **547.971 euros** son mayores que el punto muerto de **550.867 euros** aunque sin mucha diferencia. En cambio en el tercero los ingresos de **692.841 euros** superan con creces al punto muerto de **562.415 euros**, lo que indica que a partir del segundo año los ingresos empiezan a superar a los gastos y a partir de entonces es cuando generamos beneficios.

Por otro lado vislumbramos también el umbral de rentabilidad, que nos informa del volumen de ingresos que la empresa debe lograr para cubrir la totalidad de los gastos. Se trata de un punto crítico en el que los ingresos equiparan a los costes y a partir de ahí se comienza a generar beneficios.

Los dos conceptos vienen a hablar de lo mismo, con la diferencia de que el punto muerto tiene en cuenta las amortizaciones y el umbral de rentabilidad no.

Para acabar y como ya hemos analizado en el punto siete, la rentabilidad sobre ventas en un principio no es muy elevada como se observa en la siguiente tabla:

	2.012	%	2.013	%	2.014
Ventas	406.214	100%	547.971	100%	692.841
Trabajos realizados por la empresa	0	0%	0	0%	0
INGRESOS	406.214		547.971	100%	692.841
Existencias Iniciales	0	0%	0	0%	0
Compras	293.221	72%	395.468	72%	500.159
Existencias Finales	0	0%	0	0%	0
CONSUMOS	293.221	72%	395.468	72%	500.159
MARGEN BRUTO	112.994	28%	152.503	28%	192.682
Servicios Exteriores	57.236	14%	53.244	10%	56.389
Tributos	0	0%	0	0%	0
Gastos de Personal	88.343	22%	89.591	16%	90.722
GASTOS GENERALES	145.579	36%	142.835	26%	147.112
EBITDA (CASH-FLOW OPERATIVO)	(32.585)	-8%	9.668	2%	45.571
Amortizaciones	18.538	5%	18.538	3%	18.538
BENEFICIO NETO OPERATIVO	(51.123)	-13%	(8.870)	-2%	27.033
Gastos Financieros	10.493	3%	10.474	2%	9.299
BENEFICIO EXPLOTACION	(61.616)	-15%	(19.344)	-4%	17.735
Subvención aplicada	0	0%	0	0%	0
BENEFICIO NETO (A.I.)	(61.616)	-15%	(19.344)	-4%	17.735
Impuesto de Sociedades	-14.172	-3%	-4.449	-1%	4.079
BENEFICIO NETO (D.I.)	(47.444)	-12%	(14.895)	-3%	13.656

10.2 Análisis estratégico

Este es un análisis más cualitativo que intenta analizar en qué se basan las ventajas competitivas de la empresa, la solidez y el control de estos factores y, lo que es muy importante, qué probabilidad existe de que esta ventaja competitiva se mantenga a lo largo del tiempo, que sea sostenible.



Una herramienta muy utilizada para tener esta visión global y estratégica del nuevo negocio es la matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). En realidad, esta matriz es una tabla donde se recogen de manera esquemática:

- Los factores internos que hacen a la empresa fuerte: Fortalezas.
- Los factores internos que hacen a la empresa débil: Debilidades.
- Los aspectos favorables del entorno: Oportunidades.
- Los aspectos desfavorables del entorno: Amenazas.

Con este análisis veremos cómo se encuentra nuestra organización realmente. Las fortalezas y las debilidades componen la situación interna de la empresa, siendo dos factores controlables, mientras que las amenazas y oportunidades son dos factores externos a la empresa que no podemos controlar.

Vamos a comenzar realizando en análisis externo en cuanto a las oportunidades y amenazas del entorno; Si empezamos hablando de las oportunidades, decir que actualmente existe gran apoyo por parte del Gobierno mediante la concesión de subvenciones para propulsar la implantación de este tipo de instalaciones. Además, la legislación obliga a implantar energías de tipo renovable en los nuevos edificios o rehabilitados, para que aporten una fracción del consumo a través de colectores solares o otras energías de origen renovable. También nos favorece, la conciencia promovida a nivel social, en cuanto a la contribución para crear un país limpio, con menos emisiones que contribuyan al efecto invernadero y la constante lucha que realizan los ecologistas para ello. Por otro lado, es otra oportunidad el precio elevado y en constante crecimiento de los combustibles fósiles. El uso de estas tecnologías no tiene un periodo de amortización muy elevado, y menos con la ayuda de subvenciones, aportando un gran ahorro para nuestro bolsillo en la factura de la calefacción una vez se amortice. Finalmente, comentar que es una tecnología muy puntera, de elevada eficiencia, muy automatizada y sin riesgo de quedarse obsoleta, cuya vida útil ronda los 25 años.

En contrapartida tenemos también una serie de amenazas para nuestra empresa, como la elevada competencia existente en el sector en cuanto a instalaciones de calor se refiere, los costes elevados de inversión a la hora de realizar una instalación, ya que al principio asusta un poco debido a las cifras. A parte, todavía no son conocidas por todos este tipo de tecnologías, periodos de amortización, costes, etc., y siguen existiendo muchas dudas al respecto. El crecimiento del sector es muy lento, debido a que falta más apoyo gubernamental para contribuir al pleno desarrollo de estas tecnologías. Para finalizar con las amenazas, decir que la existencia de productos sustitutivos más integrados en la sociedad y tienen menores costes de inversión.

Ahora vamos a pasar al análisis a nivel interno, donde hablaremos acerca de las fortalezas y debilidades de la empresa en su conjunto. Vamos a empezar comentando los puntos fuertes de la empresa:

Decir que somos una empresa muy especializada en toda la materia relacionada con la biomasa, con una amplia gama de productos y servicios relacionados entre sí. Contamos con un personal muy cualificado a nivel técnico y personal, con mucha motivación por el



trabajo y una formación excelente en el trato con nuestros clientes, cosa esencial en todo negocio. Por otra parte, somos una empresa con una imagen social, por el hecho de fomentar el uso de energías limpias y no contaminantes con el medio.

También ofrecemos muy buenas ofertas en nuestros productos, ya que si les realizamos la instalación de la caldera, les ofrecemos un año gratuito trimestral en los servicios de mantenimiento.

Como plus añadido, aparte de realizar la instalación de calefacción y ACS, ahorramos la búsqueda de proveedores a nuestros clientes en cuanto al suministro de pellets para las calderas, con una excelente política de precios acordes con el mercado y unos contratos de suministro adaptados y personalizados de la mejor forma posible a nuestros clientes.

Por otro parte, también realizamos el servicio de retirada de cenizas a nuestros clientes demandantes de pellets, y les ahorramos la tarea tan engorrosa de vaciar los contenedores a bolsas especiales y bajarlos al contenedor.

Comentar que nuestros productos son de elevada calidad, con unas garantías excelentes, y unos pellets de características estupendas para fomentar y cuidar el mantenimiento de las calderas. Por último, para acabar con las fortalezas, decir que ofrecemos muy buenas condiciones de financiación a nuestros clientes.

Ahora, vamos a continuar hablando de las debilidades:

Como debilidades tenemos la dificultad para captar clientes y darnos a conocer en un principio dada la elevada competencia en el sector. También el adaptarnos a la competencia en precios tan agresiva que existe en los tiempos de hoy, debido a la crisis en la que se encuentra el país. Por otra parte, la falta de experiencia laboral que es determinante a la hora de avanzar en el mercado y la dificultad para encontrar financiación en los tiempos de crisis.

A continuación resumimos el análisis DAFO en la siguiente tabla:



	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis Interno	Empresa especializada en biomasa	Falta de experiencia en el sector.
	Gran gama de productos y servicios.	Dificultad para captar nuevos clientes.
	Muy buenas ofertas.	Dificultad para competir en precios.
	Servicio de mantenimiento gratuito el primer año a la instalación.	Elevada inversión en publicidad, viajes comerciales, ...
	Instalación de calderas y venta de pellets como comodidad para nuestros clientes con contratos de suministro a gusto del cliente.	Dificultad para ampliar nuestro radio de acción a otras zonas geográficas sin sede allí.
	Personal muy cualificado.	Dificultad de encontrar financiación en los tiempos de crisis.
	Política de precios adaptada al mercado	
	Servicio de retirada de cenizas gratuito	
	Productos de calidad	
	Buena imagen social.	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Análisis Externo	Concesión de subvenciones.	Elevada competencia del sector
	Apoyo de la legislación al uso de renovables.	Desconocimiento social de estas tecnologías.
Externo	Conciencia social por el uso de energías limpias.	Falta de apoyo gubernamental para impulsar su pleno desarrollo.
	Precio elevado y en constante crecimiento de los combustibles fósiles.	Existencia de productos sustitutivos más conocidos
	Bajo periodo de amortización que contribuye al ahorro.	Menores costes de inversión en los productos sustitutivos
	Tecnología puntera sin riesgo de obsolescencia.	Crecimiento lento del sector



Si visualizamos esta tabla, podemos realizar una valoración general en la que se visualizan las potencialidades de la empresa (fortalezas y oportunidades) por un lado y las limitaciones (debilidades y amenazas) por otro. Este análisis nos sirve de inspiración para encauzar nuestro negocio.

10.3 Conclusiones de viabilidad

En este apartado vamos a comentar el nivel de viabilidad de la empresa, la estabilidad futura y, consecuentemente, los pasos recomendados y las decisiones que debemos tomar.

El siguiente proyecto ha ido tomando consistencia poco a poco, partiendo de una simple idea en la cabeza hasta aproximarla a la realidad. En un principio partía de una idea de la cual no sabía nada, pero poco a poco a través del análisis de mercado, la búsqueda de información, la toma de contacto con empresas competidoras, con fabricantes, suministradores e instaladores me han ayudado a aprender muchas cosas sobre el tema y sobre todo a encauzar el presente proyecto con datos reales.

Sabemos que en la actualidad, no es nada fácil atreverse a crear una empresa entre otras cosas por la dificultad para encontrar financiación y hacer frente a todos los gastos que ello conlleva, pero si se parte de un plan de empresa, aumenta la tranquilidad porque aunque nunca se conoce a ciencia cierta lo que va a pasar ya que entran en juego muchos factores, por lo menos ofrece una ligera visión de la realidad.

Según a nuestros análisis económicos, como hemos visto en puntos anteriores, nos ha salido que el negocio es rentable dado al margen bruto que facilita que los gastos generales no supongan un coste excesivo para mantener el negocio.

De todas formas, aunque el primer año o el segundo no obtengamos beneficios, vemos que en el tercero sí, y que el punto muerto para no tener pérdidas no es demasiado elevado de alcanzar según nuestras estimaciones. Con lo cual vemos un negocio con posibilidades de futuro. Además debemos contabilizar las subvenciones que no las hemos tenido en cuenta y disminuir un poco los gastos generales, como por ejemplo los de publicidad, ya que son siempre más acentuados al principio para darnos a conocer. De todas formas, para no quedarnos cortos hemos supuesto que conforme pasan los años los gastos generales aumentan en un 2% tanto en alquileres, como aumentos de sueldos del personal, etc.,

Vamos a analizar diferentes tipos de viabilidad, para considerar todos los aspectos posibles de cara a futuras adaptaciones:



- Viabilidad técnica: desde el punto de vista técnico o tecnológico la empresa es completamente viable en todas sus partes. Resaltar que trabajamos con tecnología puntera y muy automatizada sin riesgo de obsolescencia.
- Viabilidad conceptual: Este tipo de viabilidad es el punto fuerte del proyecto, por la necesidad de buscar otras energías alternativas no contaminantes que disminuyan la fuerte dependencia de los combustibles fósiles. Las posibilidades de la empresa en este sentido son grandiosas, pero aún sería mejor si el gobierno apoyase más este tipo de instalaciones.
- Viabilidad económica: Esta viabilidad es esencial a la hora de plantearnos crear un negocio. Como ya sabemos en los tiempos en los que nos encontramos es muy difícil encontrar financiación para hacer frente a los enormes gastos que conlleva el crear una empresa. En el plan de empresa parece más fácil que en el mundo real, con lo que tenemos que tener muy presente este hecho. Como hemos visto en los análisis económicos, vemos rentabilidad en el negocio al cabo del tiempo ya que no somos una empresa muy grande y los gastos generales no se disparan demasiado como en otros negocios. Hecho motivador para poner en marcha todo lo proyectado.
- Viabilidad financiera: Este tipo de viabilidad es muy importante para sustentar el negocio. Como ya hemos comentado es difícil captar financiación y hay que estudiar a fondo las posibilidades de financiación que mejor convienen a la empresa, ya que una elevada financiación genera elevados intereses que al año elevan mucho los gastos generales en la partida de gastos financieros, cosa que hay que tener en cuenta. En nuestro caso, creo que hemos solicitado un préstamo con bastante margen ya que necesitamos disponer de mucha liquidez para financiar a nuestros clientes.

Llegados a este punto, tenemos una visión a nivel global de la empresa gracias a los diversos análisis realizados. Decir que aunque los resultados convierten al negocio en viable, puede ser que la realidad sea un poco más dura, ya que entran en juego muchos factores sobre los que no podemos influir.

Con lo cual, la propuesta de este proyecto tiene una visión futura positiva, y un punto de partida muy demandado a nivel mundial, como es el mundo de las energías renovables. Como hemos analizado anteriormente vemos que es un proyecto completamente viable en todos los niveles, tanto a nivel tecnológico como a nivel económico y financiero.



CONCLUSIONES

Para finalizar con este análisis quería hacer una valoración personal acerca de este proyecto, el cual me ha resultado muy enriquecedor a nivel formativo, ya que he aprendido cosas de diferentes ámbitos relacionadas con el tema de emprender, atravesando una serie de pautas, que me han aportado conocimientos de un modo diferente a lo aprendido en las aulas de la universidad.

Haciendo una valoración inicial acerca de su desarrollo y evolución, comentar que desde Octubre que empecé con todo lo relacionado con la búsqueda de información sobre el tema de la biomasa e instalaciones térmicas, y continuando con la realización de diversas tareas, como el análisis del sector mediante el contacto con multitud de personas como instaladores, suministradores, fabricantes de calderas, plantas productoras de pellets y comerciales entre otros, los cuales me han aportado mucho en todos los niveles para encauzar el proyecto, me han llevado a unos resultados obtenidos satisfactorios tanto a nivel de empresa como personal.

Por todo lo aprendido y porque es una experiencia que supone una conexión entre la universidad y el mundo laboral real, pienso que ha merecido la pena todo el tiempo invertido ya que me ha permitido adquirir conocimientos muy útiles para un futuro ya sea porque quiera crear un negocio o coordinar y gestionar una empresa.

También siento la necesidad de agradecer a mi tuto Javier Merino, director del departamento de gestión de empresas y Marian Erro, responsable de LUCE (Laboratorio universitario de creación de empleo) de la universidad, todo el apoyo y ayuda prestados para la realización del presente proyecto.

Por último, para finalizar con este apartado de conclusiones señalar que animo a otros estudiantes atraídos por la rama de gestión y organización de empresas a vivir una experiencia de estas características.



FUTURO

El futuro es siempre un término caracterizado por cierta incertidumbre y desconocimiento, pero vamos a intentar dar unas pinceladas desde el punto de vista de nuestra empresa, objeto de estudio en este proyecto.

En primer lugar, comentar que la elección de crear una empresa de tales características se debe a la relación de la misma con el mundo de las energías renovables, sector en auge actualmente a nivel mundial, y de necesario desarrollo para hacer frente a los problemas que a día de hoy nos preocupan como el cambio climático, la contaminación y la dependencia energética.

Además la biomasa con fines térmicos supone utilizar un residuo como recurso, lo que le da todavía más protagonismo.

Partiendo de esta idea, la esencia del negocio contribuye al desarrollo de un país eficiente y le otorga a la empresa una buena imagen a nivel social. Además, de ser una empresa especializada en lo que a la biomasa con fines térmicos se refiere, ya que ofrecemos una amplia gama de productos y servicios relacionados.

Si hablamos a nivel europeo, este sector ha evolucionado mucho y está más desarrollado que es España donde todavía nos queda mucho camino por recorrer hasta igualarnos a Europa. Por último, comentar que, aunque sí es cierto que existen importantes subvenciones para la implantación de este tipo de instalaciones por parte del Gobierno, es necesario un mayor apoyo para propiciar el desarrollo del sector.



BIBLIOGRAFIA

Estos son los libros de consulta y catálogos que se han usado en la realización del PFC, los cuales nos han permitido, junto con otras fuentes, poder obtener información muy útil para las diferentes partes del proyecto.

Los libros son los siguientes:

- GESTIÓN EMPRESARIAL. ANÁLISIS Y CONTROL. José Luis Uceda Arcas. Ed El Drac 2001.
- ESTRATEGIAS EMPRESARIALES BREVES. José Francisco Garrido Casas. Ed Formación Alcalá 2006.
- PASIÓN POR EMPRENDER. Andy Freire. Ed Granica 2005.
- CÓMO ELABORAR UN PLAN DE EMPRESAS. Antonio Tomás Miranda Oliván. Ed Thomson Paraninfo 2004.
- LA PREVISIÓN DE VENTAS. Ignasi Vidal i Diez. Ed Fundación Confemetal 2003.
- CÓMO PRESUPUESTAR Y CONTROLAR LOS COSTES DE PERSONAL. José Millán Bartolomé. Ed Fundación Confemetal 2003.
- INICIATIVA EMPRESARIAL. NUEVOS ESCENARIOS Y NUEVOS RETOS PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE. Olga González Morales. Ed Tirant Lo Blanch 2008.
- GUIA PLAN DE EMPRESA DE CEIN.



-GUÍA TÉCNICA: INSTALACIONES DE BIOMASA TÉRMICA EN EDIFICIOS DEL I.D.A.E

-CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN).



ANEXO 1: FUNCIONAMIENTO DE LAS CALDERAS DE BIOMASA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PELLETS.

Características generales:

El pellets es un combustible de madera virgen seca y prensada en pequeños cilindros, sin aditivos. El peso específico del pellet a granel es aproximadamente 600-700 kg/m³, mucho más alto que el de otros combustibles no prensados de madera (astillas). El poder calorífico alcanza las 4200 kcal/kg, con una densidad energética de 3000-3400 kWh/m³.

A causa de la forma cilíndrica y lisa y del tamaño pequeño, el pellet tiende a portarse como un fluido, lo que facilita el movimiento del combustible y la carga automática de las calderas. El transporte puede realizarse con camiones cisterna, desde los cuales se bombea directamente en el depósito de almacenamiento del sistema. La alta densidad energética y la facilidad del movimiento hacen del pellet el combustible vegetal más indicado para sistemas de calefacción automáticos de todos los tamaños.

El pellet de madera puede utilizarse en las calderas de astillas o en las calderas proyectadas especialmente para pellet.

Componentes:

Un sistema de calefacción de pellets consta de los siguientes componentes:

- Caldera.
- Depósito de pellet.
- Sistema de alimentación de pellet.
- Centralita de regulación.
- Acumulador de inercia y calentador de agua caliente sanitaria.

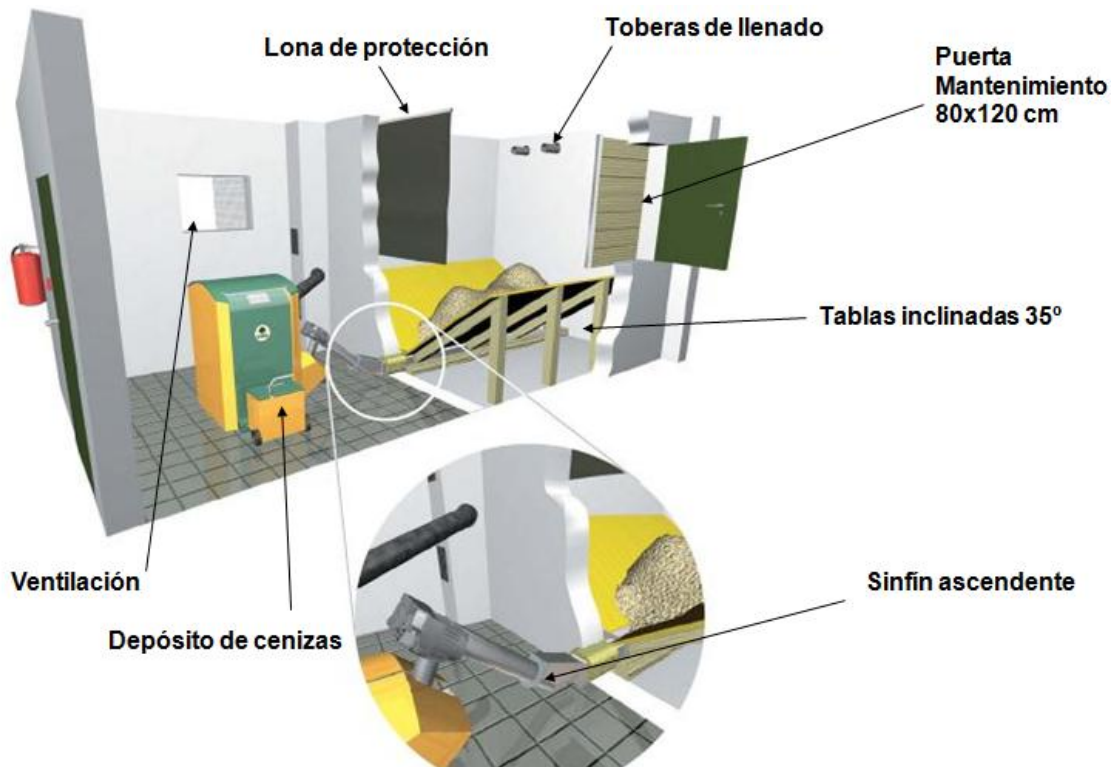
Principio de funcionamiento:

Las calderas de pellets como las de astillas requieren un contenedor para el almacenaje del combustible situado cerca de la caldera. Desde el mismo, un alimentador de tornillo sin fin lo lleva a la caldera, donde se realiza la combustión.

Los quemadores de pellet se suelen poner en la parte anterior de la caldera. Se alimentan desde arriba y queman el pellet, desarrollando una llama horizontal que entra en la caldera.

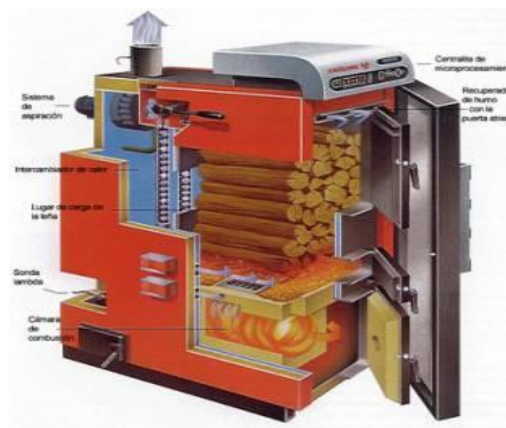
El encendido es automático y bastante rápido, gracias a una resistencia eléctrica. En los sistemas más avanzados la regulación del aire comburente y del flujo de combustible se realizan automáticamente gracias a un microprocesador.

Estas características de sencillez de empleo y de automatización confieren a los sistemas de calefacción de pellets un elevado nivel de confort.



Existen diferentes tipos de calderas de biomasa, como las calderas de leños, de astillas, de pellets, de huesos de aceituna,...

Las calderas de leña para la combustión de tarugos reciben el nombre de calderas de llama invertida debido a la posición de la cámara de combustión, situada debajo del hueco en el que se carga la leña. Los sistemas más avanzados alcanzan rendimientos térmicos de más del 90%.



Por otro lado tenemos las calderas de astillas, que utilizan madera virgen cortada en pequeños trozos de unos centímetros de tamaño, cargados automáticamente. Estos sistemas están totalmente automatizados pudiendo alcanzar elevadas potencias y rendimientos muy

elevados. Por sus características de automatización y ahorro de actividad, los sistemas de astillas están especialmente indicados para la calefacción en edificios de tamaño medio o grande, como hoteles, hospitales, colegios y centros comerciales.

La combustión de las astillas se realiza en calderas con rejilla, la cual puede ser fija o móvil. La fija se usa para quemar materiales finos con bajo contenido de humedad y la móvil para quemar combustibles de tamaño más grueso, con más contenido de cenizas y humedad.

Como dispositivos de seguridad tiene el vaso de expansión abierto, sistema anti-retorno de llama en el sistema de alimentación para evitar el retorno de la llama al silo de almacenaje.

Por otro lado, tenemos las calderas de pellets que son las más demandadas actualmente en el mercado. La tecnología de combustión es similar a las de astillas.



Sistemas de seguridad:

Los dispositivos contra el retorno de llama del quemador hacia el depósito son elementos fundamentales para la seguridad de una caldera de pellet. El sistema más común consiste en colocar un tramo de caída libre entre el transportador sin fin y la caldera. Este tramo está constituido normalmente por un tubo flexible. Otros sistemas prevén cierres corta-llama o válvulas en forma de estrella.

Para controlar la combustión tenemos sondas que miden el nivel de oxígeno, y sensores de nivel.

Por otro lado, las instalaciones de biomasa tienen una mayor inercia a generar calor que las de gas o gasóleo, debido a que por si alguna causa hubiera algún corte eléctrico, la biomasa introducida en la caldera continuaría quemándose y produciendo un calor adicional que debe ser eliminado. Hay varias alternativas para eliminar ese calor:

- Un recipiente de expansión abierto que pueda liberar el vapor si la temperatura del agua alcanza los 100°C dentro de la caldera.
- Un intercambiador de calor de seguridad en la caldera, refrigerado por una corriente de agua cuando la temperatura en el interior de la caldera aumente demasiado.
- Un depósito de acumulación.

Instalación de una caldera de pellets:

Las calderas de pellets de poca potencia tienen un depósito para el combustible de capacidad generalmente limitada a un centenar de litro. En los sistemas más sencillos, este contenedor se carga manualmente con las bolsas de pellet.



Intercambiador vertical

Tolva de carga hermética

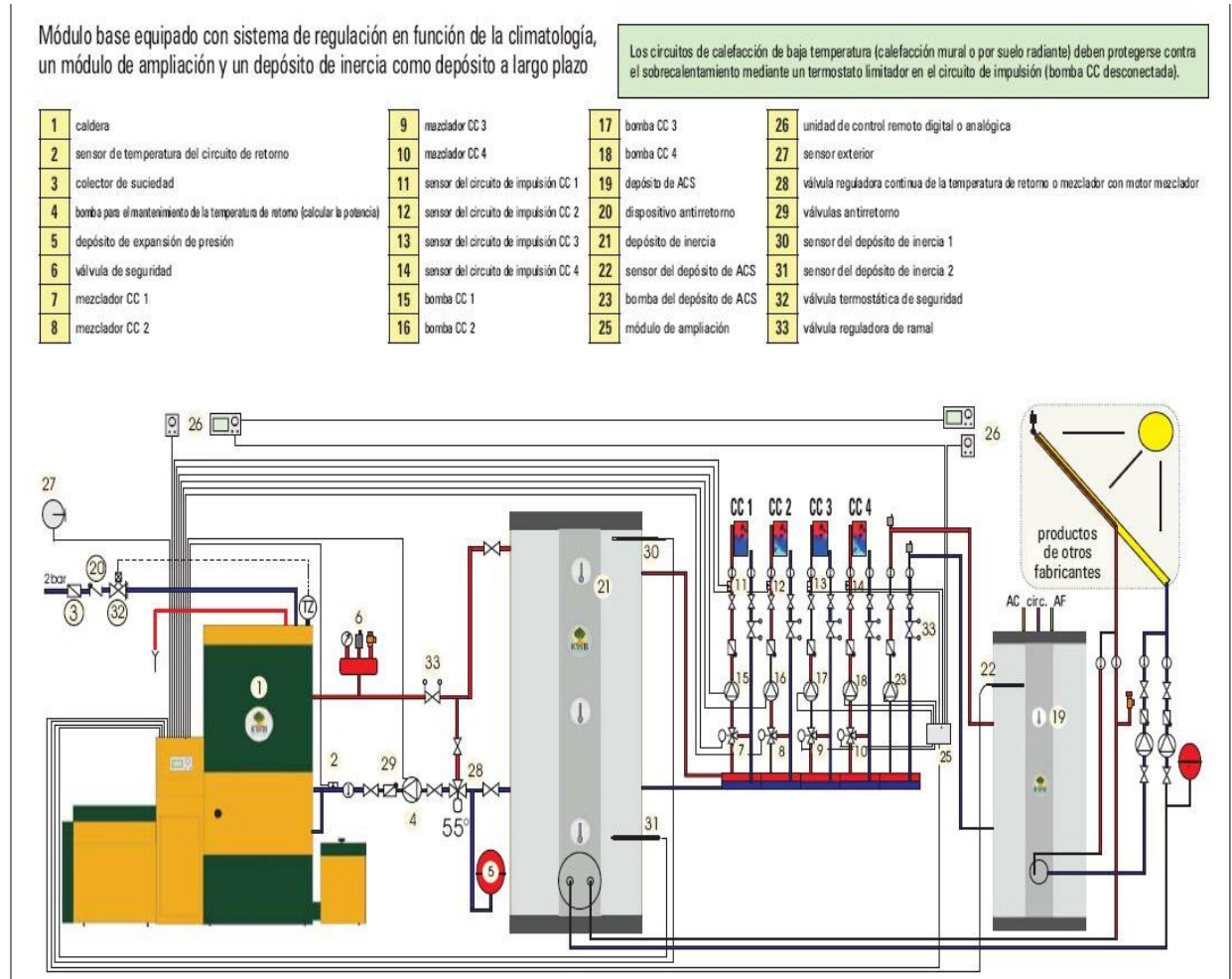
Ubicación Quemador

Para aumentar la autonomía y, por consiguiente, el confort es oportuno preparar un silo de almacenamiento, en el que el pellet se descarga automáticamente desde un camión cisterna. Basándose en el poder calorífico y en los rendimientos de conversión, el consumo horario de combustible a la potencia nominal de la caldera es de aproximadamente 0,25 kg/h (0,35 dm³/h) por kW. Con lo cual una caldera de 20 kW consume a la hora unos 5 kg de pellet trabajando a potencia nominal.

Un silo de 10 m³ confiere, aproximadamente 1500 horas de autonomía de funcionamiento a la máxima potencia para una caldera de 20 kW. Si el silo de almacenamiento está cerca del cuarto de la caldera, un transportador sin fin de características normales es suficiente para llevar el pellet a la caldera. Si por el contrario, el silo está colocado más lejos, hasta 10 metros más del cuarto de la caldera, el transporte se puede realizar con alimentadores de tornillo sin fin flexibles, o con sistemas neumáticos.

En cualquier caso, hay que prestar especial atención en evitar infiltraciones de agua en el silo de almacenaje, que podrían provocar una hinchazón del pellet, hasta hacerlo inutilizable.

El esquema que siguen estas instalaciones es el siguiente:



Combustible:

El combustible de nuestras calderas serán básicamente los pellets, los cuales están hechos de gránulos de biomasa con forma cilíndrica mediante un proceso de extrusión en prensas. Pero en el mercado existen gran variedad de tipos de pellets, unos proviene de astillas, otros de huesos de aceitunas, otros de cascara de almendras.



Los pellets tienen unas características muy atractivas como: Densidad elevada, forma homogénea, baja humedad, bajos riesgos en manejo, se pueden alimentar de forma automática, pueden fabricarse con mezclas, compiten con los combustibles fósiles, y permiten el comercio internacional.

El pellet está disponible en el mercado en diferentes formas:

1. Sacos de 15 Kg → 1 Pale (Son 75 sacos de 15 Kg), que son 1125 Kg.
2. Bolsas Big-Bags de aproximadamente 1000 Kg (1 tonelada).
3. A granel. En este formato no suele ser rentable al no ser que se demande el camión cisterna lleno de más de 4 toneladas. Si por ejemplo existiera toda una comunidad que se pusiera de acuerdo para realizar el pedido a la vez, sí que sería rentable en este formato, pero como aún el mercado está muy disperso no suele salir muy rentable.
4. Bolsas pequeñas de 15Kg o 25Kg utilizadas para estufas, chimeneas y pequeñas calderas con depósito de carga manual.





El sistema basado en la entrega del pellet a granel es parecido al que se utiliza para suministro del gasóleo y por su rapidez y simplicidad es el más adecuado para todos los sistemas de calefacción de pellet.

El suministro se puede realizar hasta unos 20-30 metros desde el lugar donde se para el camión. Para evitar la difusión de polvo en el aire, los camiones cisterna tiene un dispositivo que aspira el aire del silo durante el bombeo del pellet y lo hace circular.

Normativa vigente y autorizaciones:

-La utilización de los sistemas domésticos de biomasa en España:

Los sistemas domésticos de aplicación de la biomasa tradicionalmente más extendidos en España, fundamentalmente en el ámbito rural, son las cocinas o chimeneas abiertas, de muy bajo rendimiento energético.

En la actualidad, existen sistemas más desarrollados para usuarios individuales que permiten controlar mejor el proceso de combustión y obtener mejores rendimientos, como los recuperadores de calor, cocinas-estufas, y calderas para sólidos, cuya penetración en el mercado es creciente.

Asimismo, comienzan a extenderse los sistemas de calefacción de biomasa para comunidades de vecinos y centros públicos. Los sistemas de calefacción con biomasa pueden tener una carga de entre 50 y 800 kW, ya que en ese rango los sistemas tienen considerables ventajas económicas y son, generalmente, fáciles de realizar.

-Control de emisiones:

Los humos resultantes de la combustión de biomasa se componen básicamente de CO₂, cuyo ciclo es neutro, y vapor de agua; la presencia de compuestos de nitrógeno, azufre o cloro es muy baja. No obstante, la emisión de partículas es importante, aunque es fácilmente controlable a través del control de la combustión y de la colocación de ciclones. Además, en caso de que la combustión sea deficiente, puede emitirse CO aunque en bajas cantidades.

Las calderas de biomasa deben respetar, al igual que otras clases de instalaciones de combustión, unos límites de emisión contaminantes a la atmosfera, que generalmente vienen marcados por las normativas del ámbito local. Cuando no exista normativa al respecto, las emisiones de partículas no deberán exceder de 150 mg/Nm³ y las de CO no deben superar los 200 mg/Nm³ a plena carga.

Los límites que deben tener en cuenta los fabricantes de calderas se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 7
Límites de emisión

Carga	Combustible	Potencia útil nominal kW	Límites de emisiones								
			CO			OGC			Partículas (polvo)		
			mg/m ³ a 10% de O ₂ *								
			Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3
manual	biogénico	≤ 50	25 000	8 000	5 000	2 000	300	150	200	180	150
		> 50 a 150	12 500	5 000	2 500	1 500	200	100	200	180	150
		> 150 a 300	12 500	2 000	1 200	1 500	200	100	200	180	150
	fósil	≤ 50	25 000	8 000	5 000	2 000	300	150	180	150	125
		> 50 a 150	12 500	5 000	2 500	1 500	200	100	180	150	125
		> 150 a 300	12 500	2 000	1 200	1 500	200	100	180	150	125
automática	biogénico	≤ 50	15 000	5 000	3 000	1 750	200	100	200	180	150
		> 50 a 150	12 500	4 500	2 500	1 250	150	80	200	180	150
		> 150 a 300	12 500	2 000	1 200	1 250	150	80	200	180	150
	fósil	≤ 50	15 000	5 000	3 000	1 750	200	100	180	150	125
		> 50 a 150	12 500	4 500	2 500	1 250	150	80	180	150	125
		> 150 a 300	12 500	2 000	1 200	1 250	150	80	180	150	125

* Referido a los productos de la combustión secos, a 0 °C, 1 013 mbar.

* Referido a los productos de la combustión secos, a 0 °C, 1 013 mbar.

-Requisitos del responsable de la instalación:

El mantenimiento y funcionamiento de las calderas de biomasa requiere de una supervisión constante y cualificada. Es necesario que haya una persona responsable que se encargue de la adquisición y el control de la calidad de la biomasa, del control del sistema y de la documentación de la operación de la planta, de la limpieza y de la extracción de las cenizas de forma periódica.

Con lo cual es necesario contratar a alguien que se encargue del funcionamiento y mantenimiento de la caldera.

-Tramites de amortización:

Las autorizaciones necesarias para la instalación y legalización de un sistema de calefacción de biomasa son las mismas que para cualquier otro tipo de calefacción. Son otorgados por las autoridades competentes de las Comunidades Autónomas. Para la concesión de las autorizaciones, las instalaciones deben cumplir siempre la normativa local o nacional que les sea de aplicación. Con lo cual antes de cada instalación se necesita que el Ministerio de Industria de la Comunidad Autónoma correspondiente apruebe y selle el boletín previo a la instalación.

Las instalaciones de los sistemas de calefacción con biomasa, deben cumplir, en general, lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y en la normativa Básica de la Edificación.

-Normativa del REAL DECRETO 314/2006, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, el cual obliga en la sección HE4 a la instalación de placas solares u otra fuente de energía renovable como la biomasa para la producción de ACS en edificios nuevos o rehabilitados.



-A partir de la entrada en vigor del CTE (Código Técnico de la Edificación) en 2006, todos los edificios de nueva construcción o rehabilitados, deberán disponer de una instalación de energía solar térmica que aporte una fracción del consumo anual de energía para este servicio.

-Normativa de calidad europea para los combustibles sólidos:

El comité europeo de normalización ha preparado una norma general para los biocombustibles sólidos. La UNE-CEN/TS 14961:2007 EX “Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles”.

Está normativa obliga al cumplimiento de ciertos parámetros en cuanto a dimensiones, contenido de humedad, generación de cenizas, contenido de azufre, durabilidad, presencia de aditivos, poder calorífico, ...

Con lo cual todas las plantas productoras de pellets deben cumplir esta normativa, y realizar ensayos de calidad a sus productos para corroborar que la cumplen.

Esto es muy importante, ya que la calidad de los pellets influye de manera significativa en los años de vida útil de la caldera, acortando su durabilidad si estos son de mala calidad o tienen un contenido de humedad demasiado alto.

Origin: according table 1 in prCEN/TS 14961:2004	Woody Biomass (1) Herbaceous Biomass (2) Fruit biomass (3) Blends and mixtures (4)
Traded Form	Pellets
Normative specifications	
Dimension (mm)	
Diameter (D) and Length (L)	
D05 = 5 mm ± 0,5 mm and L ≤ 5 x Diameter	
D08 = 8 mm ± 0,5 mm and L ≤ 4 x Diameter	
D10 = 10 mm ± 0,5 mm and L ≤ 4 x Diameter	
D12 = 12 mm ± 1 mm and L ≤ 4 x Diameter	
D25 = 25 mm ± 1 mm and L ≤ 4 x Diameter	
Moisture (w-% as received)	
M10 ≤ 10 %	
M15 ≤ 15 %	
M20 ≤ 20 %	
Ash (w-% of dry basis)	
A0,7 ≤ 0,7 %	
A1,5 ≤ 1,5 %	
A3,0 ≤ 3,0 %	
A6,0 ≤ 6,0 %	
A6,0+ = 6,0 % (actual value to be stated)	
Sulphur (w-% of dry basis)	
S0,05 ≤ 0,05 %	
S0,08 ≤ 0,08 %	
S0,10 ≤ 0,10 %	
S0,20+ = 0,20 % (actual value to be stated)	
Mechanical durability (w-% of pellets after testing)	
DU97,5 ≥ 97,5	
DU95,0 ≥ 95,0	
DU90,0 ≥ 90,0	
Amount of fines: (w-% < 3,15 mm) after production at factory gate*)	
F1,0 ≤ 1,0 %	
F2,0 ≤ 2,0 %	
F2,0+ = 2,0 % (actual value to be stated)	
Additives (w-% of pressing mass)	
Type and content of pressing aids, slagging inhibitors or ...	
Nitrogen (w-% of dry basis)	
N0,3 ≤ 0,3 %	
N0,5 ≤ 0,5 %	
N1,0 ≤ 1,0 %	
N3,0 ≤ 3,0 %	
N3,0+ = 3,0 % (actual value to be stated)	
Informative Specification	
Net calorific value (MJ/kg as received) or energy density (kWh/m³ loose)	Recommended to be stated
Bulk density as received (kg/m³ loose)	Recommended to be stated
Chlorine, Cl (weight of dry basis w-%)	Recommended to be stated

Mantenimiento de las calderas de biomasa:

-Limpieza de las calderas de biomasa:

Los sistemas de limpieza automáticos reducen las intervenciones manuales necesarias, ya que si no se hace, la producción de hollín y su depósito en los tubos de la

caldera va disminuyendo la capacidad de intercambio de calos entre los gases calientes y el agua contenida en la caldera.

Entre los dispositivos de limpieza tenemos los siguientes:

- Dispositivos mecánicos.
- Dispositivos neumáticos mediante choque de aire.
- Dispositivos semiautomáticos.

Es necesario realizar la limpieza en los tubos como en la parrilla por donde se aporta el aire. Así, en el caso de las parrillas fijas, dicha limpieza se ha de realizar cada mes o cada dos meses, mientras que en el caso de las parrillas móviles, o fijas con sistema de limpieza integrado, la periodicidad de la limpieza es cada 3 o 4 meses.

-Extracción de cenizas:

Para la extracción de cenizas se usan sistemas de desplazamiento mecánicos que tienden a transportar el material ya quemado hasta un tornillo sin fin donde se trasladan las cenizas hasta un contenedor unido a la caldera.



depósito de cenizas

-Corrosión y calidad del agua:

Si se usa el agua y combustible adecuados para la caldera de biomasa y se realizan los mantenimientos preventivos necesarios, las calderas alcanzan una vida útil de entre 20 a 25 años.

Uno de los problemas que se puede presentar es la corrosión en los tubos que están en contacto con el fuego y con el agua. Para evitarlo se deben tener en cuenta ciertos parámetros como el PH entre 9,5-10, la alcalinidad entre 2 y 4, la concentración de O₂ inferior a 0,02 mg/l y la dureza.

Por otro lado, es muy importante la calidad de los pellets, ya que debemos rechazarlos si tienen un contenido de azufre elevado, y con un contenido de humedad adecuado para no acortar la vida útil de las calderas.



Ventajas e inconvenientes del uso doméstico de la biomasa:

Los sistemas de climatización alimentados con biomasa son respetuosos con el medioambiente, no genera olores como otros combustibles, ni se pueden producir escapes peligrosos como el gas.

La tarea de mantenimiento es sencilla, ya que incorporan sistemas de control electrónico para el manejo de la instalación.

La limpieza del equipo es automática, la única operación manual es la retirada de cenizas. Dependiendo de la calidad del combustible, las cenizas pueden suponer un 1% de la biomasa consumida, lo cual hace que sea una labor poco frecuente.

Las calderas tienen una larga vida útil y son muy silenciosas ya que no necesitan un quemador que insufla aire a presión para pulverizar el combustible, como las calderas de gasóleo.

Las calderas de biomasa presentan un elevado rendimiento energético, entre 85-95%.

En cuanto a la calidad del combustible, los pellets deben cumplir los ensayos de calidad que exige la normativa para los biocombustibles sólidos.

El uso de la biomasa supone un ahorro importante en la factura de la calefacción.

Las emisiones de las calderas de biomasa en comparación con las de otros combustibles son mucho más bajas.

El uso de la biomasa contribuye a la disminución de la dependencia externa de abastecimiento de energía.

ANEXO 2: FABRICACIÓN DE LOS PELLETS

Como ya sabemos el pellet se fabrica usando residuos o subproductos provenientes de aserraderos como la viruta, el aserrín y las astillas o bien usando residuos provenientes de la actividad forestal.

Podemos definir el pellets como un combustible de madera comprimida, de forma redondeada y alargada con una longitud entre 20-30 mm y de 6-10 mm de diámetro.

Las especificaciones más frecuentes de los pellets suelen ser las siguientes:

Tamaño	Diámetro 6 – 10 mm, largo 10 – 30mm
Contenido energético	4.7 – 5.0 kWh/kg (16.9 – 18.0 MJ/kg)
Contenido de Humedad	7 – 12%
Contenido de Ceniza	Por debajo del 1%
Densidad a granel	650 – 700 kg/m³
Demanda de espacio	Cerca de 1.5m³/tonelada
Comparación con el “Light Fuel Oil”*	1.000 litros de oil = 2.1 toneladas de pellets 1 tonelada de oil = 2.5 tonelada de pellets

Comparación con chips	1 m³ estereo de chips = 0.28 m³ estereo de pellets 1 m³ de chips = 0.18 tonelada de pellets
------------------------------	--

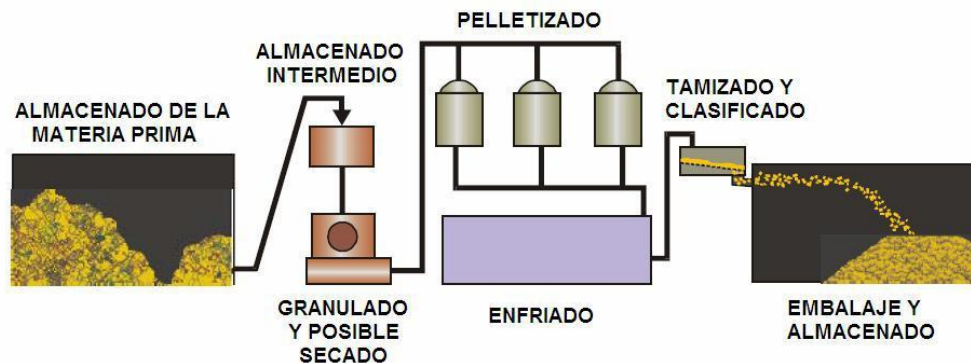
La producción de una tonelada de pellets (al 7-10 % de contenido de humedad) requiere el siguiente volumen de materia prima:

- Alrededor de 7 m³ de aserrín (con contenido de humedad del orden del 50-55%).
- Alrededor de 10 m³ de virutas (con contenido de humedad del orden 10-15%).

El proceso básico de producción de pellets comprende las siguientes etapas:

- Secado de la materia prima.
- Granulado de la materia prima.
- Pelletizado.
- Enfriado y separación de partículas finas.

- Embalaje y almacenado.



Como punto de partida se almacena la materia prima recogida de la actividad forestal u otros residuos. Esta materia prima se dosifica mediante un alimentador a granel y se va cribando para eliminar las partículas de mayor tamaño.

Posteriormente se realiza un secado térmico de la materia prima a alta temperatura y después otro a más baja temperatura para almacenar el producto seco y molerlo posteriormente a la temperatura adecuada.

Después mediante el granulado o refinado llevamos la materia prima a una granulometría de al menos el diámetro del pellet a producir. Normalmente se usa en este proceso un molino de martillo y lo que se busca es conseguir un material lo más uniforme posible. El tamaño recomendado de la materia prima a granular suele ser de 20x40x3 mm.

El refinado y secado de la materia prima puede ser combinado. En un molino de secado el martillado cambia los tamaños de las partículas a la vez que son secadas. El martillado de la materia prima facilita mucho el proceso de secado. Esto permite obtener partículas de igual tamaño de grano y que tengan el mismo contenido de humedad. Al ser el contenido de humedad homogéneo, los pellets que se producen son más resistentes y durables.

Luego tiene lugar la pelletización del producto, en el cual mediante un proceso de compresión transformamos la materia en un producto sólido.

En este proceso se suele agregar un porcentaje muy bajo de aditivo natural, ya que el pellets se forma por la cohesión de los rodillos sobre la materia prima que la fuerza sobre los dados por las partes fibrosas de las partículas y principalmente por el aglutinamiento causado por la lignina que es ablandada por el calor que produce la compresión al momento del pelletizado. La temperatura del material de madera apretado en la máquina pelletizadora aumenta y el material natural aglutinante, la lignina, se derrite y aglutina el pellet cuando este es enfriado. De ahí que el pellet no obtiene dureza hasta una vez enfriado.

A este proceso se le suele agregar vapor, para facilitar el pelletizado y mejorar el rendimiento de la máquina.



El agregado de diferentes tipos de almidones suele ser en proporciones no mayores al 2%. Estos se agregan al proceso de pelletizado para lograr un mejor aglutinamiento del pellets y obtener un producto lo más resistente posible.

Los almidones pueden ser de papa, maíz, trigo, etc.

Posteriormente, se baja la temperatura del pellets (enfriamiento) para estabilizarlo antes del almacenamiento. Esta etapa es muy importante, ya que al salir de la pelletización la temperatura de los pellets es de 90°C aproximadamente y debemos enfriarlos para que se endurezca la lignina.

Luego en el tamizado, el polvo de la materia prima se separa y asegurar un producto homogéneo.

Finalmente los pellets son transportados a un silo y embolsados en diferentes envases.



Normalmente después de producir los pellets, se les realiza un ensayo para ver si cumple con las características acordadas. En dicho análisis se determina lo siguiente:

PODER CALORÍFICO	
Poder Calorífico Superior (Kcal/kg)	4568-4931 kcal/kg
Poder Calorífico Inferior (Kcal/kg)	4239-4630 kcal/kg
ANÁLISIS BÁSICO	
Humedad total (%)	< 12
Cenizas (%)	0,5-1,5
ANÁLISIS ELEMENTAL (En base seca)	
Carbono (%)	51,34
Hidrógeno (%)	5,86
Nitrógeno (%)	0,08
Azufre (%)	0,01
Cloro (%)	0,01
Oxígeno (%)	46,53
OTROS ANÁLISIS	
Densidad aparente (kg/m3)	620
Durabilidad mecánica de pellets (%)	98,7%
Longitud pellet	22 mm
Diámetro pellet	6 mm

ANEXO 3: CATÁLOGO DE ESTUFAS DE BIOMASA

Las estufas de pellet con sistema de aire por convección forzada de bajas potencias que disponemos son completamente automáticas y programables. Las distintas funciones automáticas abarcan desde la dosificación automática de los pellets hasta el encendido, desde la regulación de la intensidad de la llama hasta las operaciones de limpieza.

La marca con la que trabajamos es ECOFIRE, la está certificada a nivel europeo y ofrece una amplia gama de modelos con diferentes potencias.

Estas estufas son canalizables, es decir, poseen un dispositivo que permite dirigir el aire caliente a cualquier cuarto, de manera uniforme, con una simple canalización conectada con la estufa. Además el encendido y apagado puede realizarse automáticamente, mediante su programación.

Todas sus funciones son muy simples de seleccionar y controlar mediante el panel digital LCD. Además gracias al control remoto es posible modular la potencia de la llama y la velocidad del ventilador incluso a distancia.



Ilustramos algunos de los modelos con sus características en cuanto a dimensiones, peso, potencia y rendimiento. Los precios en función de estas características y complementos varían desde los 1800 euros hasta los 3800 euros.

<p>ECOFIRE® MINI LUX ACERO</p> <p>Dimensiones: cm 61x47x117,5h - Peso: 135 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 7.550 kcal/h - 8,8 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 36* horas - Rendimiento: - 91%</p> 	<p>ECOFIRE® MINI</p> <p>Dimensiones: cm 56x43x117h - Peso: 135 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 7.550 kcal/h - 8,8 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 44* horas - Rendimiento: - 91%</p> 
<p>ECOFIRE® MINI CON CALIENTAPLATOS</p> <p>Dimensiones: cm 61x55x133h - Peso: 165 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 7.550 kcal/h - 8,8 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 50* horas - Rendimiento: - 91%</p> 	<p>ECOFIRE® LARA</p> <p>Dimensiones: cm 61x55x110h - Peso: 140 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 7.550 kcal/h - 8,8 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 36* horas - Rendimiento: 91%</p> 
<p>ECOFIRE® FEDRA</p> <p>Dimensiones: cm 62x47x117h - Peso: 150 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 7.550 kcal/h - 8,8 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 36* horas - Rendimiento: - 91%</p> 	<p>ECOFIRE® GIADA ☆ New!</p> <p>Dimensiones: cm 59,5x52x106,5h - Peso: 150 kg</p> <p>Potencia calorífica total máx. (cedida): 8.000 kcal/h - 9,3 kW</p> <p>Autonomía de funcionamiento: máx. 41* horas - Rendimiento: 91,5%</p> 

ECOFIRE® CATERINA ☆ New!

Dimensiones: cm 55x49x111h - Peso: 120 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 8.000 kcal/h - 9,3 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 32* horas - Rendimiento: - 91,5%



ECOFIRE® MARGHERITA NEW ☆ New!

Dimensiones: cm 55x52x133h - Peso: 140 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 8.000 kcal/h - 9,3 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 41* horas - Rendimiento: - 91,5%



ECOFIRE® GAJA

Dimensiones: cm 60x53x114h - Peso: 150 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 9.450 kcal/h - 11 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 18* horas - Rendimiento: - 88%



ECOFIRE® CINDY

Dimensiones: cm 82x67x133h - Peso: 260 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 9.450 kcal/h - 11 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 23* horas - Rendimiento: - 88%



ECOFIRE® SISSI

Dimensiones: cm 60x49x118h - Peso: 140 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 9.450 kcal/h - 11 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 18* horas - Rendimiento: - 88%

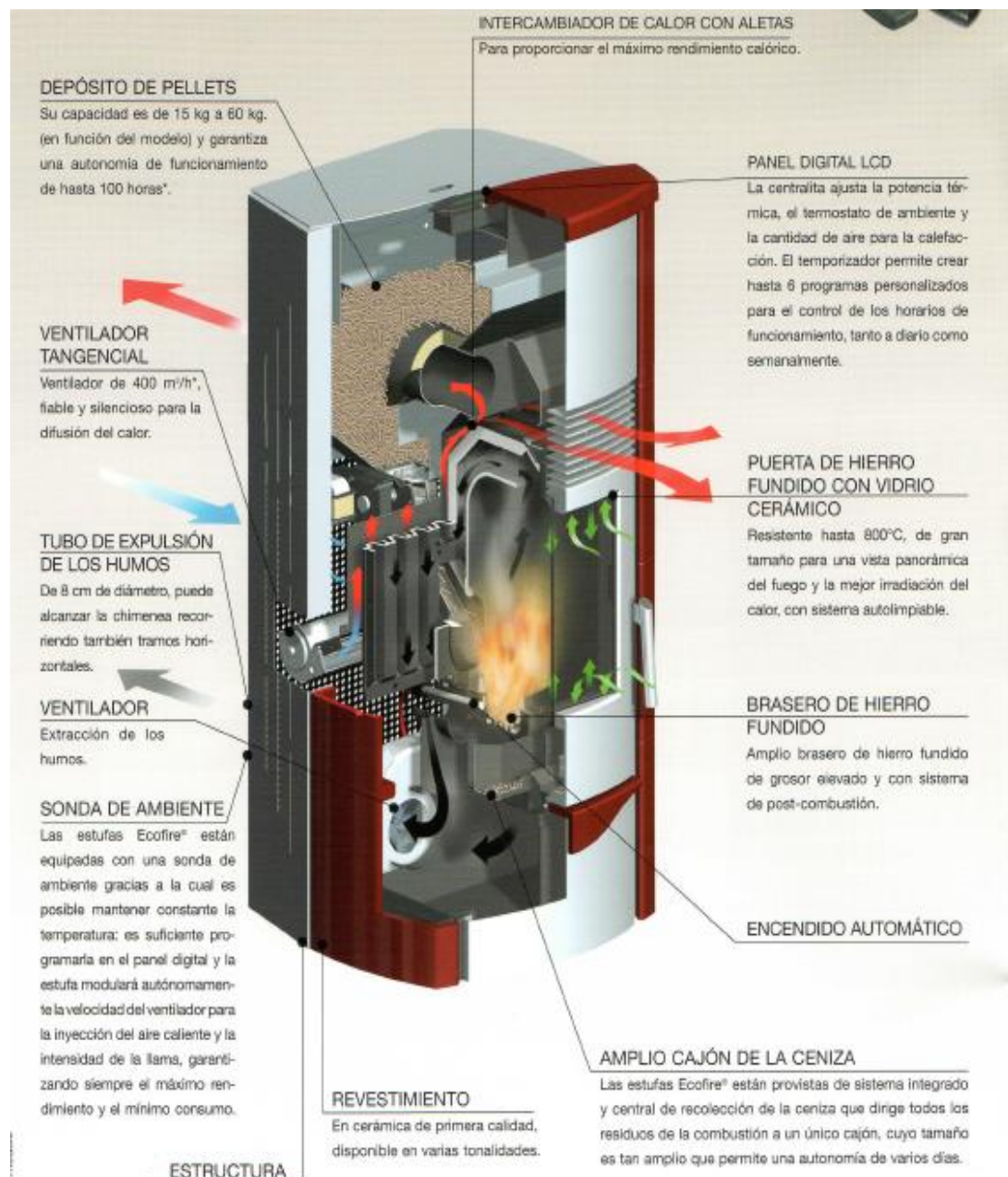


ECOFIRE® MOLLY

Dimensiones: cm 58x49x118h - Peso: 140 kg
Potencia calorífica total máx. (cedida): 9.450 kcal/h - 11 kW
Autonomía de funcionamiento: máx. 18* horas - Rendimiento: - 88%



PARTES DE UNA ESTUFA DE ESTAS CARACTERÍSTICAS



ANEXO 4: CATÁLOGO DE CALDERAS DE BIOMASA

Nuestras calderas son compactas y robustas, totalmente automáticas, silenciosas, con posibilidad de tele-monitorización. Ideales para uso doméstico, edificios municipales, casas rurales y pequeñas plantas u oficinas. Pueden funcionar tanto con combustible de pellets, como con hueso de aceituna, cascara de piña, cascara de almendras, etc.

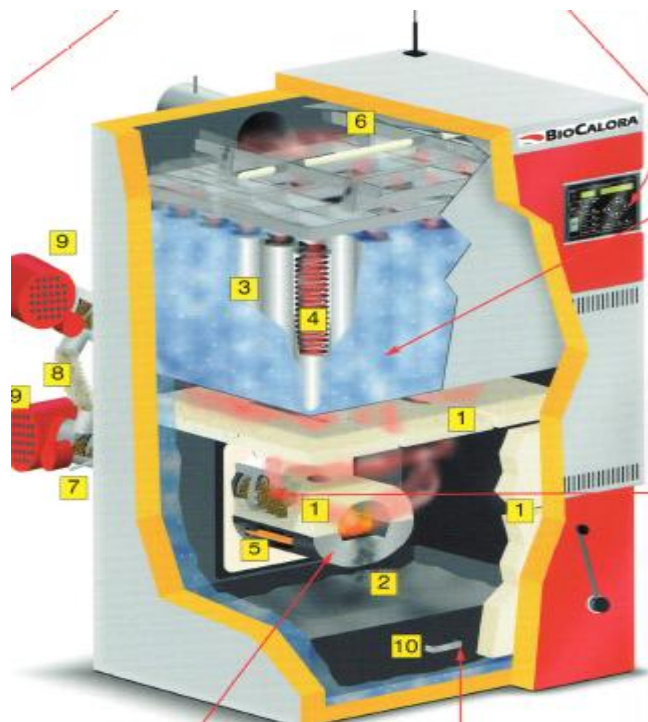
Disponen una amplia gama de accesorios para que la instalación sea posible. Su eficiencia energética es elevada de hasta un 95%.

Estas calderas abarcan un rango de potencias desde 15 kW hasta 62kW, ideales para cumplir con los requisitos de calefacción de viviendas de hasta 510 m². Para potencias superiores se pueden instalar varias calderas en paralelo.

Su excepcional ingeniería integra un sistema de control con microprocesador que convierte la caldera en una opción de calefacción segura, fiable y eficiente. A la vez puede convertirse en un modo de ahorro frente a los sistemas tradicionales a gasoil o gas y mejora la calificación energética del hogar al estar libre de emisiones CO₂.

Por otro lado, la limpieza es automática y existen gran variedad de modelos.

Vamos a ver las diferentes partes de nuestras calderas:



- 1- Quemador con refractario para conseguir una mejor combustión.



2- Con tecnología “push off” autolimpiable. Todas las biomásas contienen algo de impurezas. En las calderas donde la biomasa es de carga inferior, estas impurezas se solidifican con la temperatura taponando la entrada del combustible y aire, parando la caldera. Con esta tecnología la biomasa entrante empuja la ceniza evitando las tediosas paradas por solidificación de la misma.

3- El intercambiador de calor vertical con gran superficie de contacto.

4- Los turbuladores vibratorios incorporados consiguen alargar el tiempo de intercambio y una limpieza total del intercambiador.

5- Encendido totalmente automático que puede ser desactivado a conveniencia.

6- Gran aislamiento completo con lana de roca para mínimas pérdidas energéticas y máxima eficiencia.

ALIMENTACIÓN

Tripe sistema de protección anti-retorno de llama:

7- Control de temperatura del sinfín de alimentación.

8- Alimentación al sinfín por tubo termorretráctil (que se funde con las altas temperaturas).

9- Motor independiente para cada aplicación.

10- Cenicero integrado de alta capacidad, donde la ceniza cae por gravedad.

Ofrecen la posibilidad de telegestionar la caldera desde el móvil o desde un módem. Además si la caldera tuviera un problema técnico enviaría un sms a la empresa de mantenimiento.



Por otro lado, el cuadro de control instalado en la caldera, se compone de lo siguiente:



Existe la posibilidad de integrar un contenedor de cenizas externo. La retirada de cenizas se suele realizar una vez al mes, o cada dos meses.

A continuación, incorporamos las dimensiones los modelos de los que disponemos:

(mm)	KP10	KP11	KP20	KP21	KP50	KP51
A	1420	1435	1420	1435	1630	1630
B	1310	1310	1310	1310	1460	1460
C	121	121	190	190	255	255
D					255	255
E	1240	1240	1240	1240	1395	1395
F	750	750	750	750	66	758
G	58	58	95	95	95	95
H			95	95	95	95
I	66	66	66	66	66	66
J	63	63	95	95	160	160
K	46	46	46	46	46	46
L	130	130	150	150	160	160
X	360	477	497	614	744	744

(mm)	KP12	KP22	KP62
A	1440	1440	1744
B	1310	1310	1610
C	121	190	255
D	-	-	255
E	1240	1240	1545
F	750	750	907
G	46	46	46
H	330	330	330
J	612	612	612
L	0	190	255
X	483	618	760
Y	913	1048	1190

En este apartado adjuntamos los datos técnicos de los diferentes modelos de calderas:

		KPI0	KPI1	KPI2	KP20	KP21	KP22	KP50	KP51	KP62
Potencia nominal	kW	14,9	17	19	25	29	29	48	45,2	62
Rango de potencia	kW	4,5 - 14,9	5,0 - 17	5,5 - 19	7,5 - 25	8 - 29	8,5 - 29	13 - 48,5	13,5 - 45,2	18 - 62
Consumo de combustible (en base a pellets)	kg/ hora	~ 1,25 - 3,70	~ 1,3 - 4,0	~ 1,2 - 4,2	~ 1,61 - 6,25	~ 2,0 - 6,8	~ 2,0 - 6,8	~ 3,9 - 12,9	~ 4,0 - 12	~ 3,9 - 13,8
Eficiencia a máxima potencia	%	88	92	92	88	92	92	91	91	90,6
Eficiencia a mínima potencia	%	85	91	91	85	91	91	90	90	90
Temperatura de combustión	°C	155 - 207	108 - 158	108 - 158	155 - 205	108 - 159	94 - 150	90 - 155	139 - 183	94 - 140
Tiro chimenea necesario	mbar	0,1 - 0,2						0,2 - 0,3		
Temperatura de impulsión	°C	60 - 80								
Peso	kg	210	255	310	270	335	370	490	495	620
Diámetro tubo salida humos	mm	130	150	130	150	150	130	160	160	160
Dimensiones (ancho x largo x alto)	mm	360 x 1065 x 1420	477 x 980 x 1435	850 x 1055 x 1440	497 x 1065 x 1420	614 x 980 x 1435	977 x 1055 x 1440	745 x 1285 x 1630	745 x 1285 x 1630	1123 x 1110 x 1745
Conexiones (ida y retorno)		G 1 1/2"								
Consumo eléctrico (2 motores, ventilador)	W	180	180	195	180	180	210	210	210	210
Voltaje de conexión	-	230V AC ± 10%, 110V AC ± 10%, 50 Hz ± 2 Hz						230V AC ± 10%, 50 Hz ± 2 Hz		
Clase de caldera	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3
De serie SÍ Opcional: O / No es posible No										
Encendido automático		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Limpieza del intercambiador semiautomática		SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	No
Limpieza del intercambiador automática		No	No	SÍ	No	No	SÍ	No	No	SÍ
Extracción automática de cenizas		No	No	SÍ	No	No	SÍ	No	No	SÍ
Regulación equitherm		O	O	SÍ	O	O	SÍ	O	O	SÍ
Modulación		5	5	5	5	5	10	5	5	10
Comunicación vía SMS		O	O	O	O	O	O	O	O	O
Comunicación vía internet		No	No	O	No	No	O	No	No	O
Pantalla gráfica		No	No	O	No	No	O	No	No	O

Por otra parte tenemos el consumo en Kg/h de cada modelo según el combustible:

Parámetro	Unidad	KPI0				KPI1				KPI2				KP20				KP21				KP22				
		P	CP	CA	HA	P	CP	CA	HA	P	CP	CA	HA	P	CP	CA	HA	P	CP	CA	HA	P	CP	CA	HA	
Pot. de salida	kW	14,9	4			17	16			14,5	19	18	18	16	25	24	25	26	29	25,5	25,5	27,2	29	25,5	25,5	27,2
Rango de salida	kW	4,5-14,9	4,5-14			5-17	5-16			5-14,5	5,5-19	5-18	5-18	5-16	7,5-25	7,5-24	4,5-25	7,5-26	8-29	8-25,5	8-25,5	8-27,2	8-29	8-25,5	8-25,5	8-27,2
Combustible	kg/h	1,1-3,4	1-3,2	-3,4	1,2-3,6	1,1-3,7	1,1-3,5	1,4-4,3	1,2-3,6	1,3-4,4	1,3-4,6	1,3-4,8	1,3-4,2	1,7-5,7	1,7-5,7	1,7-7,1	1,7-6,7	1,7-6,3	1,7-5,6	2,2-7,2	2,2-6,7	1,7-6,3	1,7-5,6	2,2-7,2	2,2-6,7	2,2-6,7

En la siguiente tabla, tenemos calculado el consumo aproximado en días, en función de la capacidad del silo y el modelo de la caldera cuando se produce calefacción y agua caliente sanitaria:

Modelos	100 litros				400 litros				700 litros				1500 litros				3000 litros				6000 litros			
	P 70kg	CP 45kg	CA 55kg	HA 70 kg	P 265 kg	CP 180 kg	CA 220 kg	HA 270 kg	P 450 kg	CP 315 kg	CA 385 kg	HA 460 kg	P 1000 kg	CP 675 kg	CA 825 kg	HA 1025 kg	P 2000 kg	CP 1350 kg	CA 1650 kg	HA 2050 kg	P 4000 kg	CP 2700 kg	CA 3300 kg	HA 4100 kg
kp 10	7	4	4	7	26	16	17	23	45	28	30	37	98	59	65	81	195	117	130	162	390	234	260	323
kp 12	7	4	4	7	26	16	17	23	45	28	30	37	98	59	65	81	195	117	130	162	390	234	260	323
kp 20	4	3	3	4	16	11	11	15	26	19	17	24	59	39	37	54	117	78	73	107	234	156	146	214
kp 22	4	3	3	4	16	11	11	15	26	19	17	24	59	39	37	54	117	78	73	107	234	156	146	214
kp 50	3	2	2	2	8	6	7	8	15	10	11	13	32	25	24	30	63	50	47	60	125	99	94	120
kp 62	1	1	1	-	7	6	6	-	14	8	10	-	30	23	21	-	60	48	45	-	115	94	89	-

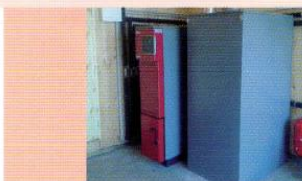

P: Pellets.

CP: Cascara de piña.

CA: Cascara de almendra.




HA: Hueso de aceituna.

Por otro lado tenemos las dimensiones de los silos:




DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	CAPACIDAD CON PELLET	IMAGEN
Tolvas metálicas	ancho x largo x alto	hasta...	
Tolva de 100 l	200 x 1000 x 1275 mm	65 kg	
Tolva de 400 l	500 x 1000 x 1270 mm	250 kg	
Tolva de 700 l	750 x 1000 x 1270 mm	450 kg	
Tolva de 1400 l	900 x 1330 x 1500 mm	900 kg	
Silos textiles*			
Silo textil 1 t	1000 x 1000 x 2000 mm	1 t	
Silo textil 3 t	2240 x 2240 x 2000 mm	3 t	
Silo textil 4 t	2240 x 2240 x 2530 mm	4 t	
Silo textil ST 2,5 t	2000 x 2000 x 2100 mm	2,5 t	
Silo textil ST 3 t	2500 x 2200 x 2100 mm	3 t	
Silo textil ST 3,5 t	2500 x 2500 x 2100 mm	3,5 t	
Silo textil ST 4 t	3100 x 2500 x 2200 mm	4 t	
Silo textil XL 3,9 t	2500 x 1900 x 2100 mm	3,9 t	
Silo textil XL 4,8 t	2500 x 2200 x 2100 mm	4,8 t	

Adjuntamos lista de precios de las calderas:

CALDERAS SERIE KP I


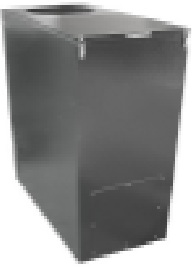

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN
9011	<p>KP10 Caldera de biomasa automática muy compacta, de bajas emisiones y alta eficiencia energética.</p> <p>Potencia: 15 kw Modulación: 4,5-15kw Consumo: 1,25 a 3,7 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 86 % Eficiencia a potencia mínima: 85,2 % Peso: 210 kg Salida humos: 130 mm Ancho: 360 mm Largo: 705 mm Alto: 1420 mm Consumo eléctrico: 180 w Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	5.674 €	
9012	<p>KP20-S Caldera de biomasa automática muy compacta, de bajas emisiones y alta eficiencia energética.</p> <p>Potencia: 25 kw Modulación: 7,5-25kw Consumo: 1,8 a 6,25 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 91,5 % Eficiencia a potencia mínima: 90 % Peso: 270 kg Salida humos: 150 mm Ancho: 497 mm Largo: 705 mm Alto: 1420 mm Consumo eléctrico: 180 w Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	6.376 €	
9013	<p>KP50 Caldera de biomasa automática muy compacta, de bajas emisiones y alta eficiencia energética.</p> <p>Potencia: 48 kw Modulación: 13-48kw Consumo: 3 a 11,5 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 91,5 % Eficiencia a potencia mínima: 90 % Peso: 490 kg Salida humos: 160 mm Ancho: 744 mm Largo: 764 mm Alto: 1630 mm Consumo eléctrico: 210 w Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	8.031€	




CALDERAS SERIE KP 2


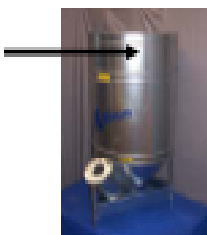

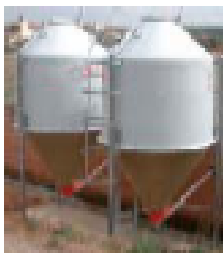
Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN
1202	<p>KP12 Caldera de biomasa automática muy compacta para pelets, de bajas emisiones y alta eficiencia energética, con sistema automático de limpieza incorporado.</p> <p>Potencia: 19 kW Modulación: 5,5-19 kW Consumo: 1,3 a 4,4 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 92,2 % Eficiencia a potencia mínima: 91 % Peso: 210 kg Salida humos: 130 mm Ancho: 850 mm Largo: 1055 mm Alto: 1440 mm Consumo eléctrico: 195 W Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	9.708 €	
2202	<p>KP22 Caldera de biomasa automática muy compacta para pelets, de bajas emisiones y alta eficiencia energética, con sistema automático de limpieza incorporado.</p> <p>Potencia: 29 kW Modulación: 8,5 -29 kW Consumo: 2,0 a 6,8 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 91,2 % Eficiencia a potencia mínima: 91 % Peso: 270 kg Salida humos: 150 mm Ancho: 977 mm Largo: 1055 mm Alto: 1440 mm Consumo eléctrico: 210 W Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	10.591 €	
6202	<p>KP62 Caldera de biomasa automática muy compacta para pelets, de bajas emisiones y alta eficiencia energética, con sistema automático de limpieza incorporado.</p> <p>Potencia: 62 kW Modulación: 18 -62 kW Consumo: 3,9 a 13,8 kg/h Eficiencia a potencia máxima: 91 % Eficiencia a potencia mínima: 90,6 % Peso: 490 kg Salida humos: 160 mm Ancho: 1123 mm Largo: 1110 mm Alto: 1745 mm Consumo eléctrico: 210 W Voltaje: 230 VAC +/- 10%, 50 Hz +/- 2 Hz</p>	12.852 €	

Por otro lado adjuntamos los catálogos de accesorios:

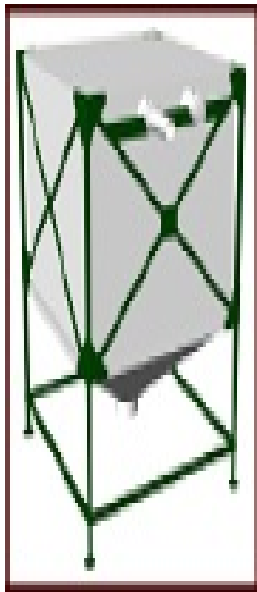

SISTEMAS DE ALMACENAJE





Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
	Tolva metálica La tolva puede ir en el lado derecho o izquierdo de la caldera y dispone de boca superior de carga para conectar el sinfín proveniente de silo exterior. Puerta superior con junta y cierres tipo click-on.					
9031s	Tolva de 100 l + sinfín 75cm Altura: 1275 mm. Ancho: 200 mm. Profundidad: 1000 mm. Carga de pelet: 65 Kg.	933 €		✓		
9031	Tolva de 100 l	417 €				
9032s	Tolva de 400 l + sinfín 100 cm Altura: 1270 mm. Ancho: 500 mm. Profundidad: 1000 mm. Carga de pelet: 250kg	978€		✓		
9032	Tolva de 400 l	450 €				
9034	Tolva de 400 l + sinfín 100 cm. (Uso con sistema succión) Altura: 1270 mm. Ancho: 500 mm. Profundidad: 1000 mm. Carga de pelet: 250kg	1.242 €				
9033s	Tolva de 700 l + sinfín 120cm Altura: 1270 mm. Ancho: 750 mm. Profundidad: 1000 mm. Carga de pelet: 450 kg.	1.276 €		✓		
9033	Tolva de 700 l	728 €				



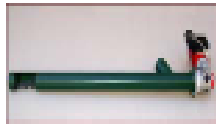

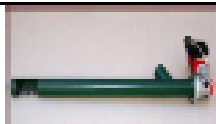



Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
TOLVAS METÁLICAS	9033.1 Tolva de 1400 l Altura: 1500 mm. Ancho: 900 mm. Profundidad: 1330 mm. Carga de pellet: 900 kg.	1.454 €		✓		
	BIC001 Codo segunda caldera Codo para instalación a segunda caldera cuando se comparte tolva para dos calderas	20 €		✓		
	9111 Sensor de nivel Unidad automática para control de operaciones del sifón. Se usa con tolva intermedia (habitualmente de 100 litros) para uso con silo externo	595 €		✓		







Nº REF		DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
					KP	PS	EU
TOLVAS METÁLICAS	BNH2189-1	Tolva metálica Tolva con capacidad para 230 l / aproximadamente unos 145 kg	546 €			✓	✓
	BNH2189-3	Extensión para tolva metálica Altura = 300mm.	93 €			✓	✓
SILO COMPACTO		Silo con estructura en acero galvanizado. El silo incluye un sistema neumático que automáticamente crea una pendiente en su interior cuando quedan pocos pellets. De esta manera se consigue máximo aprovechamiento del espacio.					
	BNH2900-2	2 toneladas Largo=1510 + 300 (boca de salida) Ancho=1510 Alto=2000 (1900)	consultar		✓	✓	✓
	BNH2900-3	3 toneladas Largo=2200 + 300 (boca de salida) Ancho=1510 Alto=2000 (1900)	3.276 €		✓	✓	✓
SILOS POLIESTER		Fabricado con fibra y resina de alta calidad, pies galvanizados y escalera con aros de seguridad. Con interior liso para mejor desplazamiento de la biomasa y transparente para mejor visibilidad. El sistema de unión del cono con la parte superior está diseñado en forma de corta aguas para evitar filtraciones de agua en el interior. El silo se transporta en dos partes por separado, o montado de una sola pieza.					
	BACER-6	Capacidad 6 m3 – 4200 kg	3.331 €		✓	✓	✓
	BACER-10	Capacidad 10 m3 – 7000 kg	3.988 €		✓	✓	✓
	BACER-15	Capacidad 15 m3 – 10500 kg	5.105 €		✓	✓	✓
	BACER-20	Capacidad 20 m3 – 14000 kg	6.326 €		✓	✓	✓

Nº REF		DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
					KP	PS	EU
SILOS POLIÉSTER	BACER-COR	Cono rojo para acople a silo de poliéster	103 €		✓	✓	✓
	BACER-1S	Gajetín Ø75 simple (para conexión a un único sinfín flexible) para conexión sinfín-silo	378 €	No disponible	✓	✓	✓
	BACER-2S	Gajetín Ø75 doble (para conexión a dos sinfines flexibles) para conexión sinfín-silo	734 €	No disponible	✓	✓	✓
	BACER-3S	Adaptador para sinfín rígido	264 €	No disponible			

SILOS TEXTILES		Silos textiles Con estructura de alta resistencia con logo BioCalora fabricado en hierro con tratamiento Inox. Abertura superior de 50cm, e inferior de 40cm. Silo cerrado con dos bocas de carga neumática. Saco con recubrimiento interior para evitar salida de polvo. Esquema de montaje incluido. Bocas de carga neumática no incluidas.No se incluye recipiente colector. Fabricación checa.					
	9131	Silo textil 1 t Dimensiones: 1250x1250x2103	966 €		✓	✓	✓
	9133	Silo textil 3 t Dimensiones: 2240x2240x2000	2866 €		✓	✓	✓
	9134	Silo textil 4,5 t Dimensiones: 2240 x 2240 x 2530	2966 €		✓	✓	✓
		Silos textiles ST Opción de vaciado mediante mecanismo vibrador o recipiente colector. No incluye boca de llenado, ni vibrador de vaciado. Se deben dejar de 10 a 15 cm. de distancia de silo a pared y de 20 cm. de silo a techo. Fabricación alemana.					
	2500 BCVTST	Silo textil 2,5 t(3,8 m³) Medidas estructura: 2000 x 2000 x 2100 mm.	1761 €		✓	✓	✓
	3000 BCVTST	Silo textil 3 t (4,7 m³) Medidas estructura: 2500 x 2200 x 2100 mm.	1978 €		✓	✓	✓
	3500 BCVTST	Silo textil 3,5t (5,4 m³) Medidas estructura: 2500 x 2500 x 2100 mm.	2032 €		✓	✓	✓
	4000 BCVTST	Silo textil 4 t (6, m³) Medidas estructura: 3100 x 2500 x 2200 mm.	2258 €		✓	✓	✓


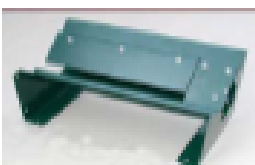


Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE			
				KP	PS	EU	
SILOS TEXTILES	Silos textiles XL Fabricación alemana. Confeccionados con lonas de poliéster antiestático de gran resistencia. Su estructura es metálica con cobertura de zinc. Opción de vaciado mediante mecanismo vibrador o recipiente colector. Precio no incluye boca de llenado, ni vibrador de vaciado. Se deben dejar de 10 a 15 cm de distancia de silo a pared y de 20 cm. de silo a techo.						
	3900XL BCVTST	Silo textil 3,9 t (6,0 m3) Incluye sinfín de 2 m con conexión para mecanismo de succión. Medidas estructura: 2500 x 1900 x 2100 mm.	4.479 €		✓	✓	✓
	4800XL BCVTST	Silo textil 4,8 t (7,4 m3) Incluye sinfín de 2 m con conexión para mecanismo de succión. Medidas estructura: 2500 x 2200 x 2100 mm.	4.696 €		✓	✓	✓
	6300XL BCVTST	Silo textil 6,3 t (9,7 m3) Incluye sinfín de 2,5 m con conexión para mecanismo de succión. Medidas estructura: 3100 x 2500 x 2100 mm.	4.912 €		✓	✓	✓
	7100XL BCVTST	Silo textil 7,1 t (11 m3) Incluye sinfín de 2,5 m con conexión para mecanismo de succión. Medidas estructura: 3600 x 2500 x 2100 mm.	5.237 €		✓	✓	✓
	001 BCVTAC	Boca de llenado superior Boca de llenado carga superior	296 €		✓	✓	✓
	002 BCVTAC	Boca de vaciado Para sistemas de succión	713 €		✓	✓	✓
	003 BCVTAC	Codos 45°	33 €	No disponible	✓	✓	✓
	004 BCVTAC	Tubo de extensión 200mm Tubo de extensión galvanizado de 200 mm. para conexión con sinfín	33 €		✓	✓	✓
	005 BCVTAC	Tubo de extensión 500mm Tubo de extensión galvanizado de 500 mm. para conexión con sinfín	37 €		✓	✓	✓
	006 BCVTAC	Tubo de extensión 1000mm Tubo de extensión galvanizado de 1000 mm. para conexión con sinfín.	57 €		✓	✓	✓

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
SILOS TEXTILES	007 BCVTAC	24 €	No disponible			
	008 BCVTAC	141 €	No disponible			
	9137 Recipiente de silo textil para sinfin Para ensamble de silo textil y sinfin	357 €		✓	✓	✓
	9138 Recipiente de silo textil para tubo de succión. Para ensamble del silo textil y del transporte neumático	157 €		✓	✓	✓
SINFINES DE ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE	Tornillo sinfin de alimentación desde tolva Sinfin de alimentación de la caldera con motor, reductor y contador de vueltas para funcionamiento de alta precisión			✓		
	9037 Sinfin de 800mm Se recomienda para tolva 100 l	516 €				
	9038 Sinfin de 1.000mm Se recomienda para tolva 400 l	528 €		✓		
	9039 Sinfin de 1.200mm Se recomienda para tolva 700 l	541 €		✓		
	9040 Sinfin de alimentación desde silo textil - Sinfin de 1.600mm Sinfin de alimentación de la caldera con motor, reductor y contador de vueltas	602 €		✓		
	2040 Sinfin de 1.200/53mm estándar para KP62	566 €		✓		
	Tornillo sinfin de transporte desde silo externo Motor incluido. No llevan incorporado el contador de vueltas. (Opcional).					
	9112 Tornillo sinfin 2 m	706 €		✓		
	9113 Tornillo sinfin de 3 m	787 €		✓		
	9114 Tornillo sinfin de 4 m	868 €		✓		

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	QM
9115	Tornillo sinfin de 5 m	950 €		✓		
9211	Contador de vueltas EA 198 Tacómetro para una alimentación precisa de la caldera	68 €		✓		
SINFINES DE ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE	Sinfin rígido de lama completa fabricado en acero galvanizado de alta resistencia con engrase de por vida. Incluye reductor y motor de 220 v. (400 v. trifásico bajo pedido)				✓	✓
	BNH2152-1 L=1500	370,00			✓	✓
	BNH2232-1 L=2300	1.029,00			✓	✓
	Sinfin rígido de lama completa para base de silo con sistema automático de regulación de nivel y codo de entrega. Fabricado en acero galvanizado de alta resistencia con engrase de por vida. Incluye reductor y motor de 220 v. (400 v. trifásico bajo demanda).				✓	✓
	BNH2900-12 L=2000	1.593 €			✓	✓
	BNH2900-11 L=1500	1.195 €			✓	✓
	Extensión de sinfin rígido de lama completa para base de silo. Incluye reductor y motor de 400 v. trifásico 370 W				✓	✓
	BNH2900-13 L= 3000	1.982 €			✓	✓
	BNH2900-15 L= 3500	2.016 €			✓	✓
	BNH2900-14 L= 4000	2.055€			✓	✓
	BNH2-3027 Abrazadera para sinfines. De uso para pared o techo, ajustable y con anillos Isofónico (para evitar transferencia de ruido).	151€			✓	✓

El/los precio/s. Incluyen transporte. IVA incluido (último día de 2016/2017)







Página 40

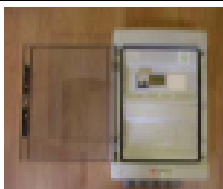

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
SINFÍN DE CANAL ABIERTO PARA SILO DE OBRA Y COMPLEMENTOS	HLSZ0007X Canal abierto 0,5 m para sinfín de alimentación para instalación en silo de obra	136 €		✓		
	HLSZ0008X Canal abierto 1 m para sinfín de alimentación para instalación en silo de obra	168 €		✓		
	HLSZ0008X Canal abierto 1,5 m para sinfín de alimentación para instalación en silo de obra	218 €		✓		
	HLSZ0014X Eje + sinfín L. 1000 mm Ø 80/20	138 €		✓		
	HLSZ0015X Eje + sinfín L. 1500 mm Ø 80/20	181 €		✓		
	HLSZ0016X Eje + sinfín L. 2000 mm Ø 80/20	227 €		✓		
	HLSZ0017X Eje + sinfín L. 2500 mm Ø 80/20	271 €		✓		
	HLSZ0018X Eje + sinfín L. 3000 mm Ø 80/20	317 €		✓		
	HLSZ0019X Eje + sinfín L. 3500 mm Ø 80/20	360 €		✓		
	HLSZ0020X Eje + sinfín L. 4000 mm Ø 80/20	403 €		✓		
	HLSZ0021X Eje + sinfín L. 4500 mm Ø 80/20	446 €		✓		
	HLSZ0022X Eje + sinfín L. 5000 mm Ø 80/20	492 €		✓		
	HLSZ0023X Eje + sinfín L. 5500 mm Ø 80/20	536 €		✓		
	HLSZ0024X Eje + sinfín L. 6000 mm Ø 80/20	579 €		✓		
	HLSZ0025X Eje + sinfín L. 6500 mm Ø 80/20	625 €		✓		

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
SINFÍN DE CANAL ABIERTO PARA SILO DE OBRA Y COMPLEMENTOS	HLSZ0013X	Tapa final del sinfín Para sujeción del sinfín	47 €	No disponible	✓	
	HLSA1001X	Adaptador para la alimentador neumática Adaptador para la conexión del transporte neumático apto para motor. NO INCLUYE MOTOR.	357€		✓	
	HLSA2001X	Adaptador para la alimentación con sinfín + CM30 Adaptador para la conexión del transporte por sinfín con sensor de nivel. NO INCLUYE MOTOR	904 €		✓	
	MEMP006	Motor con reductor 0.37 kW + eje ø 25 mm Motor 0.37 kW + reductor 1:40 para adaptador alimentación neumática Para sinfín de 1 m hasta 3,5 m	974 €		✓	
	MEMP007	Motor con reductor 0.55 kW + eje ø 25 mm Motor 0.55 kW + reductor 1:49 para adaptador alimentación neumática Para sinfín de 4 m hasta 5 m	970 €		✓	
	MEMP008	Motor con reductor 0.55 kW + eje ø 25 mm Motor 0.55 kW + reductor 1:49 trifásico para adaptador alimentación neumática Para sinfín de 5,5m hasta 6,5 m	840 €		✓	
	HLSZ0010X	Canal cerrado de 0,5 metros Extensión del canal cerrado, puede usarse como extensión o pasamuros	100 €		✓	
	HLSZ0011X	Canal cerrado de 1 metro Extensión del canal cerrado, puede usarse como extensión o pasamuros	125 €		✓	
	HLSZ0011X	Soporte para canal abierto	12 €	No disponible	✓	

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
ACCESORIOS CARGA Y DESCARGA DE SILOS TEXTILES Y DE OBRA	9150	Pared acústica Pared de absorción contra ruido del silo durante la alimentación neumática	85 € 	✓	✓	✓
	9151	Boca de enganche con tapa para sistemas a presión Boca de enganche para la conexión de la manguera del transporte de biomasa	60€ (unidad) 	✓	✓	✓
	9152	Conducto de conexión de 0,5m Conducto de conexión para la boca de enganche (114-108) mm.	69 € 	✓	✓	✓
	9153	Conducto extensible de 1 m Conducto extensible para el conducto de conexión	100 € 	✓	✓	✓
	9154	Recipiente colector para conexión a sifón para conexión a sifón de canal abierto	290 € 	✓	✓	✓
	9155	Recipiente colector para conexión a sistema neumático para conexión a sistema neumático de canal abierto	343 € 	✓	✓	✓

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
SISTEMA DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA	9121	Ciclón Con unidad de control para sistema neumático incluido	1.352 € 	✓		
	9122	Succionador Unidad de impulsión del sistema neumático para una distancia de hasta 15 metros	600 € 	✓		
	9124	Manguera antiestática 1 m Manguera antiestática para el transporte neumático	35 € 	✓	✓	✓
	9125	Abrazadera de fijación Abrazadera de fijación para la manguera del sistema neumático	3 € 	✓	✓	✓
	9126	Canal para manguera 1 m Para canalizar la manguera antiestática libremente en la pared	40 € 	✓	✓	✓
	9127	Cubierta para la manguera 1m Cubierta para proteger la manguera antiestática en el suelo	53 € 	✓	✓	✓
	BIO002	Plancha de apoyo Plancha de apoyo del sinfín entre tolva y caldera. Necesario únicamente en caso de alimentación de dos calderas desde una misma tolva metálica.	20 € 	✓		

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
				KP	PS	EU
SISTEMAS DE ENCENDIDO	9050	Encendido automático Conjunto para la ignición automática, formado por dos resistencias y sus accesorios		✓		
	9051	Sistema automático de anti- congelación del Circuito Primario 2,4 kW Evita la congelación del agua del Circuito Primario, mediante una sonda que detecta baja temperatura y una resistencia eléctrica.		✓		
	9052	Sistema automático de anti- congelación del Circuito Primario 3 kW Evita la congelación del agua del Circuito Primario, mediante una sonda que detecta baja temperatura y una resistencia eléctrica.		✓		
	9053	Sistema automático de anti- congelación del Circuito Primario 4 kW Evita la congelación del agua del Circuito Primario, mediante una sonda que detecta baja temperatura y una resistencia eléctrica		✓		
	9054	Sistema automático anti- congelación del Circuito Primario 4,5 kW Evita la congelación del agua del Circuito Primario, mediante una sonda que detecta baja temperatura y una resistencia eléctrica		✓		
	9055	Sistema automático de anti- congelación del Circuito Primario de 6 kW Evita la congelación del agua del Circuito Primario, mediante una sonda que detecta baja temperatura y una resistencia eléctrica		✓		

Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE			
				KP	PS	EU	
SISTEMAS DE CONTROL	<p>Cuadro de relés para una caldera y varias zonas.</p> <p>Para la regulación mediante relés de una caldera con varias zonas de calefacción.</p> <p>Para controlar la calefacción de varias zonas a temperatura fija, sin cambiar la temperatura de impulsión.</p>						
	BACFF-CR2	Control 2 zonas	398 €		✓		
	BACFF-CR3	Control 3 zonas	444€		✓		
	BACFF-CR4	Control 4 zonas	490 €		✓		
	BACFF-CC1	<p>Cuadro de control con automático para una caldera y varias zonas</p> <p>Para control de 1 caldera con varias zonas de calefacción.</p> <p>El cuadro exterior metálico protege el automático programado que controla la regulación de los parámetros. Incluye temporizadores y controles de horarios que</p>	903 €		✓		
	BACFF-CC2/3	<p>Cuadro de control con automático para 2 – 3 calderas calderas KP</p> <p>Para control de 2 o 3 calderas, en una instalación para ACS y calefacción. Formado por el cuadro exterior que protege el automático programado para controlar la regulación de los parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de la bomba de la 	1.683 €	No disponible	✓		
	BACFF-CC8/10	<p>Cuadro completo con automático y pantalla táctil para 8 – 10 calderas KP para regular:</p> <p>Tiempo start y stop</p> <p>Secuencia start y stop</p> <p>Alimentación sistema carga del primario</p> <p>Bomba del ACS y temperatura ACS</p> <p>Bomba calefacción principal después del colector</p> <p>Periodo funcionamiento calefacción y ACS controlado mediante reloj astronómico externo.</p> <p>Pantalla táctil permite visualizar y modificar todos los parámetros que controla el automático.</p>	7.020 €	No disponible	✓		
BACFF-CC8/10-T	<p>Cuadro con automático para 8 - 10 BioCaloras</p> <p>Incluye toda la regulación anterior encriptada desde el automático, pero no incluye la pantalla táctil.</p>	4.590 €	No disponible	✓			

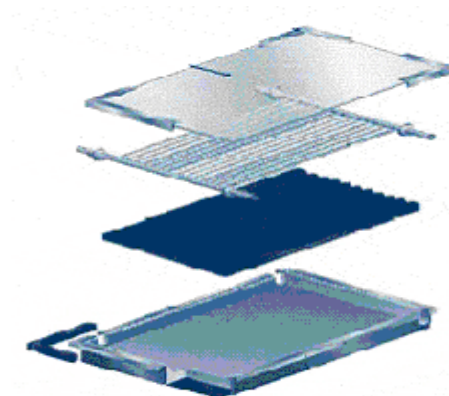
Nº REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE			
				KP	PS	EU	
OTROS ACCESORIOS	BACNH201 801-1	Bidón aspirador de ceniza para aspiradora Recipiente con boca para conectar aspiradora y tubo para aspirar ceniza.	consultar		✓	✓	✓
	BACNH201 846-2	Filtro para separador de cenizas (paquete de cinco)	consultar		✓	✓	✓
	BACNH2- 3008	Valva limitadora para llenado de sifón	5 €			✓	✓
	BACNH700 5-1	Caja de conexión para motor trifásico	263 €			✓	✓
	BACNH218 8-1	Termómetro salida de humos	32 €		✓	✓	✓
	9631	Regulador de tiro de la chimenea Z4 Conexión a TE Según 30160 – DN 150	79 €		✓	✓	✓
	9633	Regulador de tiro de la chimenea Z5 Conexión a chimeneas de obra	93 €		✓	✓	✓

Nº REF		DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	COMPATIBLE		
					KP	PS	EU
CONTROL REMOTO	9103	Conjunto de módulo GSM Formado por: - Módulo interno - Módulo externo - Antena - Fuente para la comunicación vía SMS - Cable RS 232 DB9 M/F 1,8m	942 €		✓		
	9104	Módulo GSM Módulo interno del sistema GSM	128 €		✓		

ANEXO 5: FUNCIONAMIENTO DE LOS COLECTORES SOLARES Y LISTA DE PRECIOS:

Los captadores solares sirven para captar la radiación solar y convertirla en calor. Los colectores más usados son los colectores solares planos con cubierta, los cuales absorben la energía del sol a través de:

- Una placa absorbente: Formada por una lámina parecida a un radiador, en la que en su interior hay un haz de tubos en los que pasa el fluido portador del calor del circuito primario destinado a ser calentado por el sol. Este fluido está formado normalmente por agua con anticongelante para que aguante el frío invierno sin congelarse.
- Una placa de cristal: Colocada sobre la placa absorbente para protegerla y dejar pasar los rayos del sol. El material absorbente se calienta e irradia energía en forma de radiación infrarroja, que se mantiene dentro por el cristal y provoca una especie de efecto invernadero.
- Un aislante térmico: Hecho de fibra de vidrio o espuma de poliuretano, que se coloca debajo del panel absorbente para reducir la dispersión del calor.
- Una caja de chapa laminada: Para conferir solidez y estabilidad.



Si nos centramos en sistema solar térmico, vemos que está formada por colectores solares, un circuito primario y secundario, un intercambiador de calor, un depósito acumulador, bombas, vaso de expansión, válvulas, tuberías y una central de regulación.

El circuito primario: Es el circuito cerrado que transporta el calor desde el captador hasta el acumulador. El líquido del circuito es una mezcla de agua y anticongelante que cuando se enfría vuelve por el circuito cerrado para volverse a calentar y así sucesivamente.

El intercambiador de calor: Calienta el agua de consumo a través del calor captado de la radiación solar. Se sitúa al extremo del circuito primario. Tiene forma de serpentín, ya que así se consigue aumentar la superficie de contacto y por lo tanto, la eficiencia.

EL agua que entra en el acumulador, siempre que esté más fría que el serpentín se calentará. Esta agua calentada en horas de sol, nos quedará disponible para el consumo posterior.

El depósito acumulador: Es un depósito donde se acumula el agua calentada útil para el consumo. Tiene una entrada para el agua fría y una salida para la caliente. La fría entra por debajo del acumulador donde a su paso por el intercambiador se calienta y se desplaza hacia arriba por donde saldrá para el consumo o a otro depósito posterior de ACS en el caso de que el sistema sea complementario a otro.

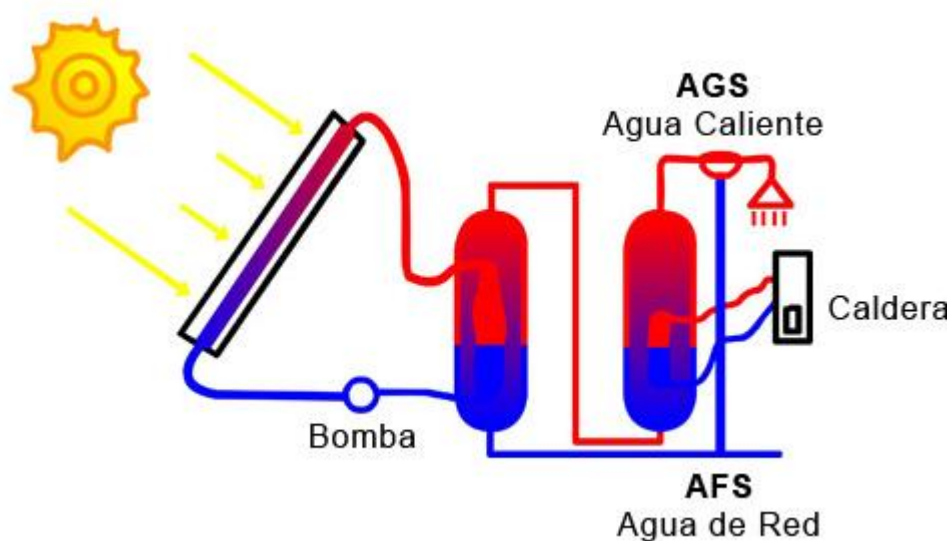
El circuito secundario o de consumo: Es un circuito abierto, por el cual entra agua fría y sale el agua calentada que se consume para ACS. El agua fría pasa por el acumulador donde se calienta hasta una cierta temperatura. Las tuberías de agua caliente del exterior se aíslan para conservar muy bien el calor.

Las bombas: Suele haber dos por circuito, una trabaja la mitad del tiempo de funcionamiento y la otra el resto. También si una deja de funcionar lo hace la otra.

Normalmente necesitamos dos bombas, para mejorar el proceso, en el circuito primario para bombear el agua a los colectores y otras dos en el secundario para bombear el agua a los acumuladores.

El vaso de expansión: Se encarga de absorber las variaciones de volumen del fluido que aporta el calor, el cual circula por los conductos del captador, manteniendo la presión adecuada y evitando pérdidas. Es un recipiente con una cámara de gas separada de la de los líquidos.

Se dispone también de un panel principal de control en la instalación, donde se muestran las temperaturas en cada instante (un regulador térmico), de manera que pueda controlarse el funcionamiento del sistema en cualquier momento.



CONSEJOS PRÁCTICOS DE MANTENIMIENTO

- Controlar a menudo el nivel del líquido del circuito primario y, si hubiera filtraciones accidentales, rellenar con una mezcla de anticongelante diluido con agua (la dosis está indicada en los recipientes).
- En caso de largas temporadas de ausencia, es oportuno cubrir los paneles para protegerlos de los rayos solares.
- Inspeccionar los paneles solares tras largas temporadas en las que no se han utilizado y controlar su funcionamiento.
- Cambiar totalmente el líquido anticongelante por lo menos cada 5 años.
- Una vez al año quitar el polvo de las superficies de los colectores solares.
- Evitar que se forme vapor condensado dentro de los paneles con cubierta, practicando eventualmente pequeños agujeros en la parte superior e inferior del panel.
- Verificar cada 3 años el ánodo de magnesio del depósito.
- En caso de rotura accidental de la cubierta del panel, en tanto se produce la sustitución, es preciso proteger en seguida el panel con una manta transparente, ya que la lluvia provoca un rápido y grave daño al panel.
- Las instalaciones solares de circulación forzada tienen que ser controladas por lo menos una vez al año por un técnico especializado, para que realice las operaciones de mantenimiento necesarias.

LISTADO DE ALGUNOS PRECIOS:

Kit forzado para 150 Lts

Descripción

1 Captador solar selectivo de 2 m².
1 Depósito interacumulador de 150 Lts con serpentín fijo y grupo hidráulico de bombeo con centralita y sondas.
1 Purgador solar 3/8".
1 Portasonda 1/2" para sonda de colector.
1 Vaso expansión solar de 12 Lts.
1 Bote anticongelante de 5 Lts.
Estructura soporte en aluminio para cubierta plana y juego de conexiones.
www.servi-gas.es



Precio: 1.490 € *

Equipo Solar Forzado SCHUCO FZ 300

Descripción

Equipo solar termico marca SCHUCO de 300 litros de capacidad. Sistema de circulación forzada que le confiere al equipo un alto rendimiento. Su disposición sobre el tejado hace de este un sistema muy estético.

Este precio incluye válvula termostática y es válido para una preinstalación de 10 m.

El precio lleva descontada una subvención de la AAE de aproximadamente 1385 €. Dicha subvención la gestionamos y descontamos al pago a realizar por el cliente.

Precio: 2.250 € *



Kit Sistema solar DrainBack 200 litros

Descripción

Kit Sistema solar DrainBack 200 litros compuesto de acumulador de 200 litros con bomba incorporada, sistema de vaciado automático, centralita de control incluida y fluido calorportador, 1 captador con sonda y estructura.

Sistema sencillo y rápido de instalar con solo dos tubos de 12mm. Sin presión y sin vaso de expansión, no hay problema de sobret temperatura en verano ya que se vacia automáticamente.

Precio: 2.953 € *

Categoría: Colectores solares planos



EQUIPO SOLAR PARA AGUA CALIENTE "SCHUCO"

Descripción

EQUIPOS SOLAR
SCHUCO DE 300
LITROS.

Ideal para viviendas
unifamiliares de hasta 6
usuarios.



Instalación de los siguientes componentes:

- 2 x Captador SchucoSol K-S.4
- 1 x Acumulador WW-300 litros
- 1 x Estructura soporte para cubierta plana
- 1 x Accesorios de montaje, hasta 10 ml tubería aislada.
- 1 x Termómetro de pared, para instalación interior.
- 1 x Válvula termostática, para mezcla de agua en la salida del equipo.
- 1 x Mano de obra de Instalación
- 1 x Elementos de elevación (hasta 25 metros)

Precio: 2.150 € *



ANEXO 6: EJEMPLO DE UNA INSTALACIÓN EN UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.

Se trata de una casa unifamiliar de dos plantas habitables, más la planta del sótano y el garaje donde se encuentra la sala de calderas. La planta baja se distribuye en un salón comedor de 25,8 m², en un dormitorio de 14,2 m², otro de 10,4 y otro de 8,82 m², un aseo de 4,04 m², un baño de 4,9 m² y una cocina de 15,5 m². En total la planta baja tiene una superficie habitable de 83,66 m² y un ático convertido en estudio de 110 m².

El sótano y garaje son superficies no calefactadas, donde estará ubicada la caldera de pellets.

Se trata de una vivienda con un aislamiento medio en función de los materiales empleados en los muros, suelos y techos.

Para estimar la potencia de la caldera, la distribución de los tubos, el número de elementos de los radiadores, los metros necesarios de tubería, ... , se realiza un análisis de la vivienda donde se tienen en cuenta una serie de parámetros como el clima de la zona, la orientación de los cerramientos, ya que en la zona norte el número de elementos de los radiadores es mayor, las condiciones de diseño interior de temperatura y humedad exigidas por el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de la Edificación), las pérdidas de calor debidas a las infiltraciones de aire del exterior, ya que entra aire frío a la vivienda debido a que el aislamiento no es perfecto. Las transmitancias térmicas, U (W/m²K), de cada cerramiento, las cuales deben cumplir los límites marcadas por el CTE (Código Técnico de la Edificación) y así determinar las pérdidas de calor a través de los cerramientos considerando la conductividad de cada material (K) y el coeficiente de conductividad térmica en los muros interiores y exteriores.

Con todo ello, se estiman las pérdidas totales de calor que debemos compensar con la caldera.

De forma orientativa, esta vivienda con un aislamiento medio-bajo tendrá una demanda aproximada de $90 \text{ W/m}^2 * 193,66 \text{ m}^2 = \mathbf{17,42 \text{ kW}}$.

Si bajos a la tabla técnica de nuestros modelos de calderas, debemos elegir aquella cuya potencia nominal sea superior a 17 kW, como de 18kW no tenemos, elegiríamos la de 19 kW, es decir, la **KP12**, cuya eficiencia es del 92%.

Para esta potencia, tenemos que el consumo de combustible, es decir de pellets, estaría sobre unos 4 o 5 kg/hora como mucho.

Según la normativa presente en el Código Técnico de la Edificación (CTE), entrada en vigor en 2006, todos los edificios de nueva construcción o rehabilitados, deberán disponer de una instalación de energía solar térmica que aporte una fracción del consumo anual de energía para ACS.



Por este motivo, nuestra empresa también realiza la instalación de colectores solares en el tejado como complemento a la instalación tradicional de calefacción y ACS para aportar cierta fracción del consumo de ACS, como mejora de la eficiencia en los hogares.

Para dimensionar los paneles solares, tenemos que tener en cuenta el consumo previsible del agua caliente de la vivienda. Por ejemplo, se calcula que en una familia, el consumo de agua caliente es de aproximadamente unos 40 Litros/día por persona.











El agua caliente producida por un panel solar varía en función de los diferentes elementos: La posición, la zona geográfica, la radiación solar, etc. De media puede considerarse una producción de agua de 90 litros/día a la temperatura de 40 °C, por cada m² de panel instalado.

Para calentar el agua del depósito hace falta aproximadamente media jornada de sol en verano y un día en invierno. La temperatura del agua que se puede alcanzar en los días de sol es de aproximadamente 40 °C en invierno y de 60-80 °C en verano.

Teniendo en cuenta lo anterior, para una familia de 3 a 5 miembros, necesitamos una capacidad para el acumulador de ACS solar de 250 – 300 litros. Con lo cual, como hemos comentado anteriormente que por cada m² de panel se producen 90 litros/día, necesitamos dos colectores de 2 m² de superficie absorbente cada uno.

En los siguientes planos, podemos ver la distribución de la instalación en las distintas partes de la vivienda.

Leyenda de fontanería usada en los planos:

SIMBOLOGIA DE FONTANERIA			
	CONTADOR		
	LLAVE GENERAL		
	RED AGUA FRIA		
	RED AGUA CALIENTE		
	TOMA AGUA FRIA		
	TOMA AGUA CALIENTE		
	DEPOSITO ACUMULADOR 5 00 L.		
	CONTADOR CALIBRE 15 mm		
	MONTANTES AGUA FRIA o CALIENTE		
	LLAVE DE PASO		

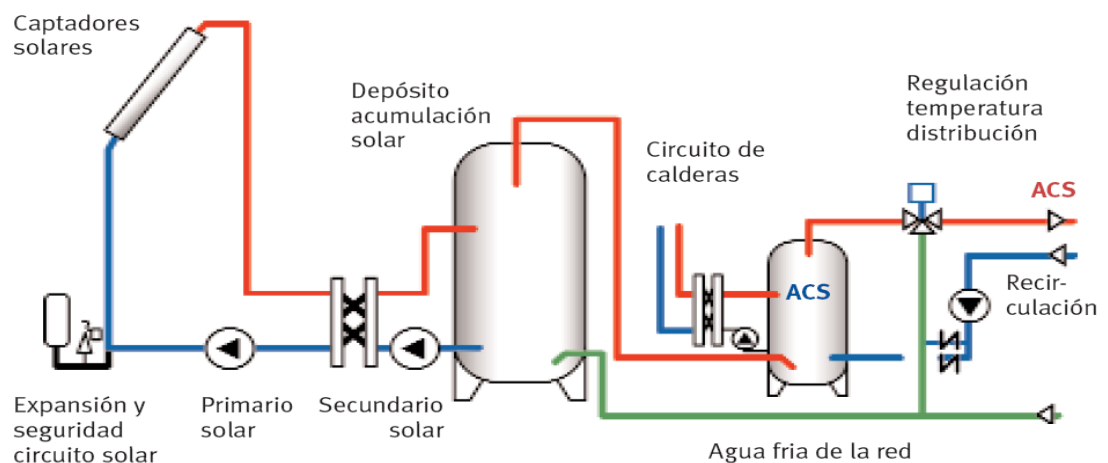
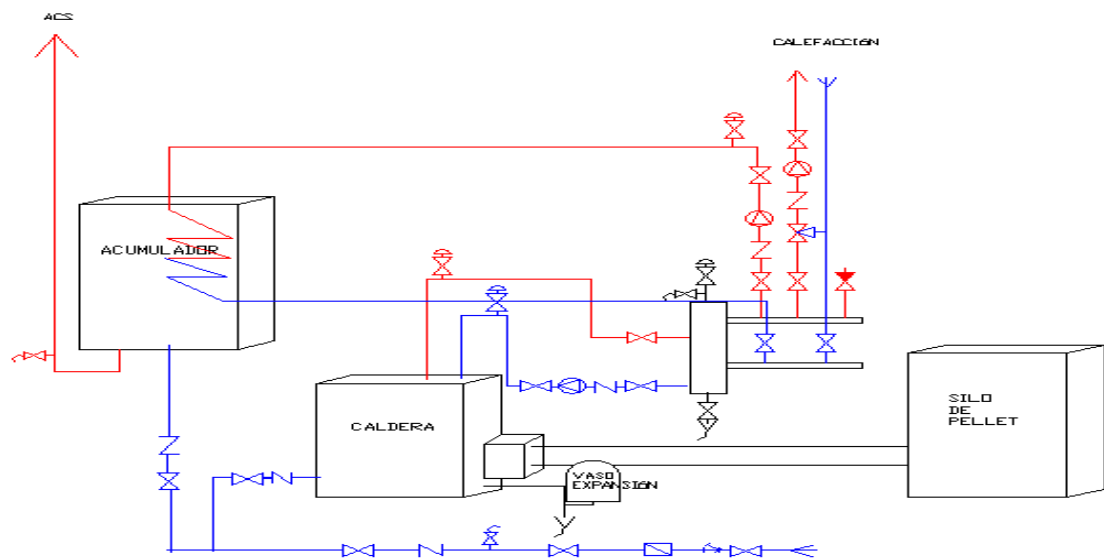
TIPO DE APARATO	AGUAS LIMPIAS Ø en mm tuberia de cobre	TIPO DE APARATO	AGUAS LIMPIAS Ø en mm tuberia de cobre
INODORO	10	DUCHA	16
LAVABO	10	FREGADERO	13
BIDE	10	LAVAVAJILLAS	13
BAÑERA	16	LAVADORA	16

[illegible]

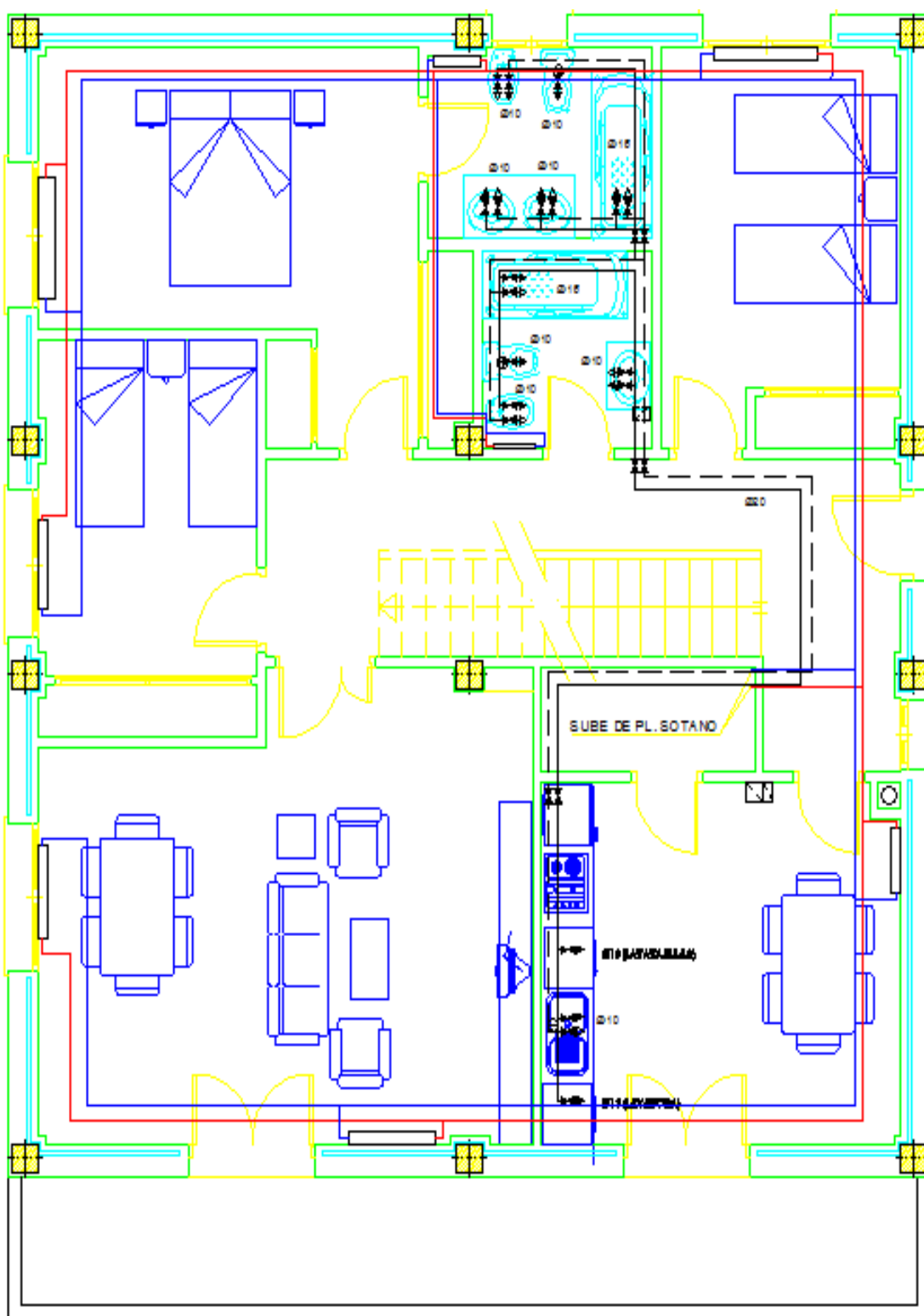
Fuera de la vivienda vemos el contador y la llave general, de obligado cumplimiento.

Para hacernos una idea de distribución de la sala de calderas, adjuntamos la siguiente imagen. Como vemos tenemos un depósito de ACS común a las dos instalaciones, una de biomasa para calefacción y ACS y otra de colectores solares para aportar una fracción al consumo de ACS de obligado cumplimiento.

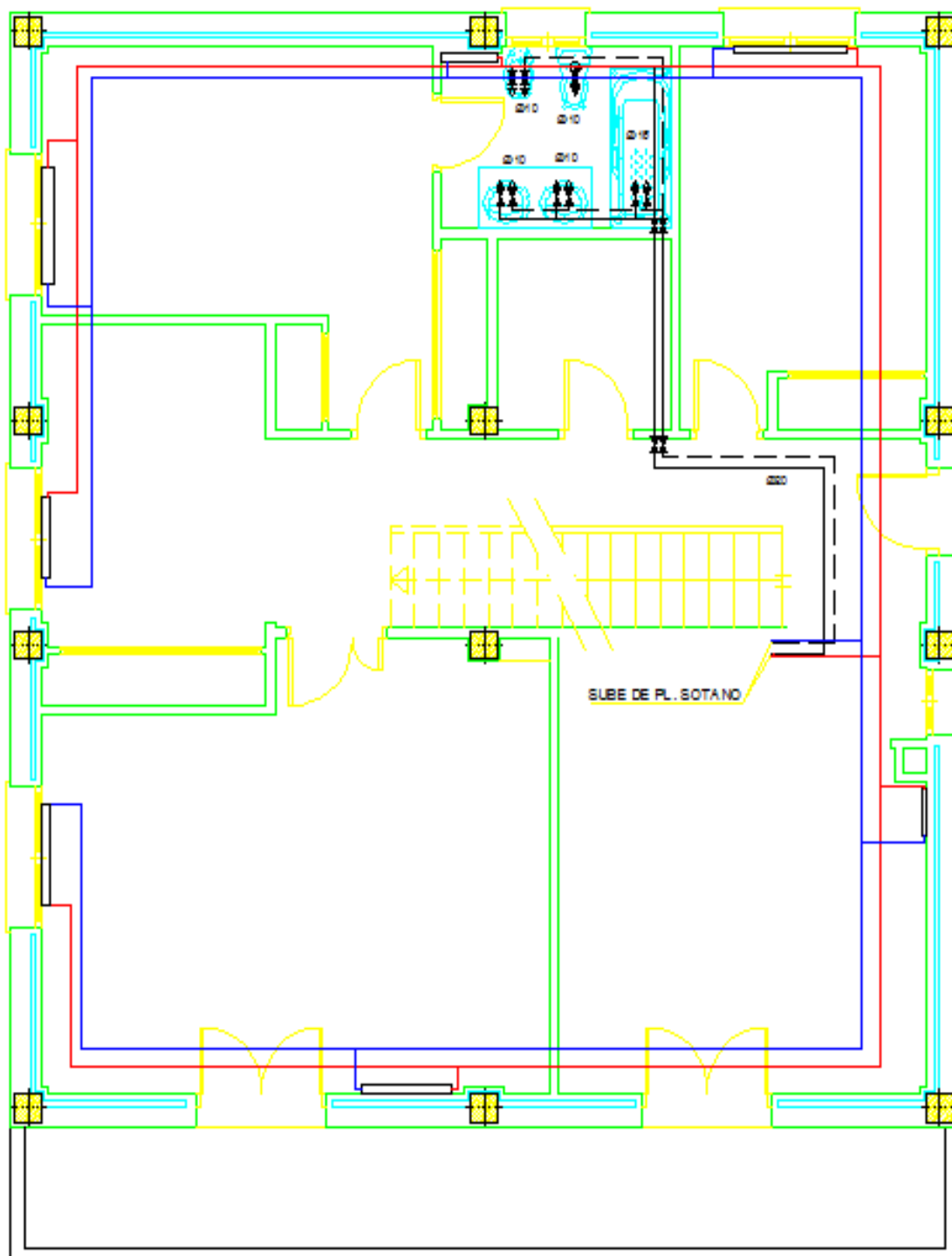
Con lo cual al depósito de ACS llega un circuito proveniente de la caldera de biomasa y otro circuito proveniente de los colectores solares. Como vemos el circuito solar, se compone de los captadores solares, los intercambiadores, y el acumulador solar, el cual se une al depósito común de ACS.



En este plano vemos la instalación en la planta baja de la vivienda:



Por último, vemos el plano de la planta de arriba, convertida en estudio:





La red de calefacción dispone de elementos de regulación que adecuan la temperatura de impulsión a las condiciones exteriores, de manera que cuando más frío hace en el exterior más caliente llega el agua a los radiadores.

Cada vivienda dispone, como es obligatorio de contadores de energía para calefacción y de volúmenes de caudal para ACS.

Nuestra vivienda dispone a su vez de dos termostatos ambiente, uno para la primera planta y otro para la segunda, los cuales permiten seleccionar el horario y las temperaturas deseadas.

Normalmente, el elemento de calefacción más empleado sigue siendo el radiador, aunque últimamente también se demanda el suelo radiante. Cada radiador se instala de forma que se pueda aislar sin interrumpir el servicio en el resto de la instalación.

Proyecto fin de carrera: Creación de una empresa instaladora de calefacción y ACS y distribuidora de pellets a domicilio.

Pamplona, 6 de Septiembre del 2011

Tutor: Francisco Javier Merino Díaz de Cerio

Lorena Gómez Ceña

Estudiante de Ingeniería Industrial

Tabla de contenido

1. Introducción

- Misión de la empresa
- Biomasa y equipos
- Ahorro y amortización
- Legislación.

2. Plan de empresa

- Investigación de mercado
- Ubicación geográfica
- Competencia, clientes, proveedores
- Marketing mix
- Previsión de ventas
- Plan de recursos humanos
- Plan de Inversiones y financiero.
- Gastos generales
- Análisis de económico-financiero
- Análisis DAFO

3. Conclusión final



Introducción

Sociedad de responsabilidad limitada.

Misión: Preocupación por el medioambiente y el cambio climático, interesada en promover el uso de la biomasa como fuente de energía en los hogares, sustituyendo a los combustibles fósiles y disminuyendo el efecto invernadero.

Necesidad de buscar energías alternativas de origen renovable para hacer frente a los problemas actuales



Introducción ¿Qué es la biomasa?

Definición General: Es toda materia orgánica de origen vegetal o animal originada en un proceso biológico y utilizable como fuente de energía.

Biomasa residual seca: Proveniente de las actividades agrícolas, forestales, industrias de la madera... (Restos de poda, aserrín, cascaras de almendras,...)

Pellets : Gránulos cilíndricos de biomasa elaborados en un proceso de extrusión en prensas.



Introducción

Equipos de combustión

Niveles de eficiencia, fiabilidad y confort similares a los sistemas tradicionales.

Alto rendimiento (90-95 %).

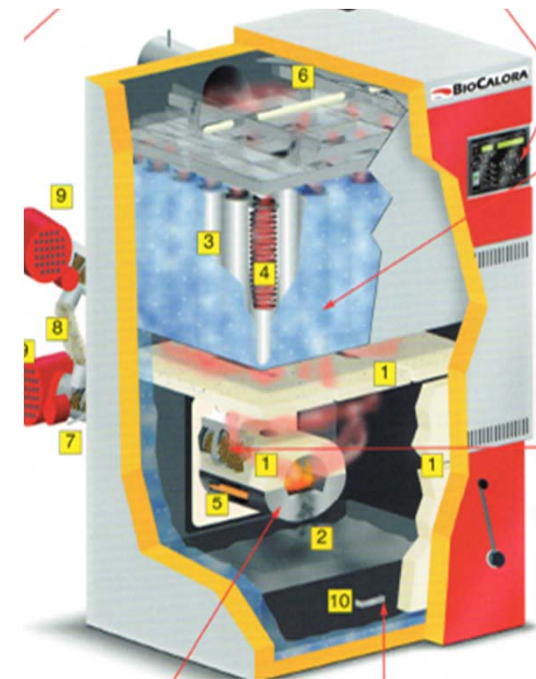
Sistemas automáticos de encendido, regulación, alimentación y limpieza.

Bajas emisiones de CO₂, SO₂, CO y partículas

Variedad de aplicaciones.

Elevada inversión inicial

Periodo de amortización de 3-4 años.



Ahorro biomasa-gasoil

- Precio gasoil= 1,017 €/ litro.
- Precio pellet= 0,20 €/kg.
- 1 litro gasoil= 2 Kg pellet en términos energéticos.
- Ejemplo: Unifamiliar de 190 m2, con caldera de 19 Kw, y 8 horas de funcionamiento diarias:
 - Consumo anual: 7meses *30 días/mes*152 kWh/día = **31920 kWh/año.**
 - Rendimiento μ = 90% → **35466,6 kWh/año.**

Kg de pellets necesarios

35466,66 kWh/año / 5,23 kWh/kg
suponen 6781,38 Kg de pellets al año.

Coste anual

0,20 euros/kg * 6781,38 Kg = 1356,27 €

Litros gasoil necesarios

35466,66 kWh/ 10,46 KWh/l = 3390,69 litros de gasoil al año.

Coste anual

1,017 euros/l* 3390,69 l = 3448,33 €

AHORRO: 2092,06 €/año.

Ahorro biomasa-gas natural

- Precio 1 m³ gas natural= 0,5042408 euros.
- 1 m³ gas natural= 2 kg pellets = 10,46 kWh.
- Ejemplo: Unifamiliar de 190 m², con caldera de 19 kW, y 8 horas de funcionamiento diarias:
 - Rendimiento μ = 90% → 35466,6 kW/año.

Kg de pellets necesarios

35466,66 kWh/año / 5,23 kWh/kg
suponen 6781,38 Kg de pellets al año.

Coste anual

0,20 euros/kg * 6781,38 Kg = 1356,27 €

M³ de gas natural necesarios:

35466,66 kWh/ 10,46 kWh/l = 3390,69 m³ gas.

Coste anual:

3390,69 m³ * 0,5042408 euros/m³ =
1709,72 euros + Importe fijo (8,33 €/mes)
= 1809,65 €/año.

AHORRO: 453,38 €/año.

(con la subida del 5,7% supone **550,83 €/año.**

Amortización caldera biomasa

- Tabla comparativa:

	Inicio	Año 1	Año 2	Año3	Año 4	Año5	Año6
Gas Natural							
Coste anual	5.500 €	1.907,10 €	2.021,57 €	2.142,86 €	2.271,43 €	2.407,71 €	2.552,17 €
Coste acumulado	5.500 €	7.407,10 €	9.428,67 €	11.571,53 €	13.842,96 €	16.250,67 €	18.802,84 €
Gasoil							
Coste anual	5.800 €	3.448,33 €	3.482,81 €	3.517,64 €	3.552,81 €	3.588,34 €	3.624,23 €
Acumulado	5.800 €	9.248,33 €	12.731,14 €	16.248,78 €	19.801,59 €	23.389,93 €	27.014,16 €
Biomasa							
Coste anual	10.000 €	1.356,27 €	1.369,83 €	1.383,53 €	1.397,36 €	1.411,34 €	1.425,45 €
Acumulado	10.000 €	11.356,27 €	12.726,10 €	14.109,63 €	15.506,99 €	16.918,33 €	18.343,78 €

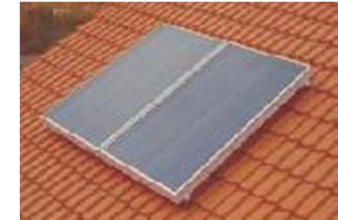
Amortización sustituir caldera gasoil por biomasa → 2-3 años a partir de los cuales el ahorro es de un 60% en la factura.

Amortización sustituir caldera gas natural por biomasa → 5-6 años a partir de los cuales el ahorro es de un 30 %-40% en la factura.

Plan de empresa

- Equipo emprendedor e idea de negocio.
- Líneas de negocio:

- 1-Instalación de calderas de biomasa y colectores solares. Servicio técnico y mantenimiento.
- 2-Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio.
- 3-Venta de cenizas.
- 4-Venta y colocación de estufas de aire o agua.



Conclusiones generales de la Investigación de mercado

CALDERAS BIOMASA

- A nivel Europeo → Mercado muy consolidado.
- España → Crecimiento lento.
- Importación de calderas del extranjero.
- Gran demanda → Unifamiliares, zonas rurales.
- Subvenciones → 40%.

PELLETS

- España → Varias plantas productoras con zonas sin cubrir.
- Navarra → Mucha competencia (5 plantas) .
- Pocas empresas distribuidoras.
- Necesidad de ampliar nuestro radio de acción(Zaragoza, La Rioja, Soria y Navarra).



Datos obtenidos de la investigación de mercado

- Basado en el listado de subvenciones concedidas a instalaciones de biomasa en la convocatoria Abril 2010-Mayo 2011:

Subvenciones concedidas	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número	140	529	130	20
Estimación de 5% más con dinero propio.(redondeando)	147	555	136	21

Sobre estos datos se han estimado las previsiones en función de la competencia.

Ubicación Geográfica

- Radio de acción: Zaragoza, Soria, La Rioja y Navarra.
- Sede instaladora en Pamplona (La Milagrosa).
- El almacén distribuidor en Soria.



Competidores

1ª y 4ª Línea: Instalaciones → Existen multitud de instaladores, pero poco especializados en renovables → Competencia directa un 10% del total.

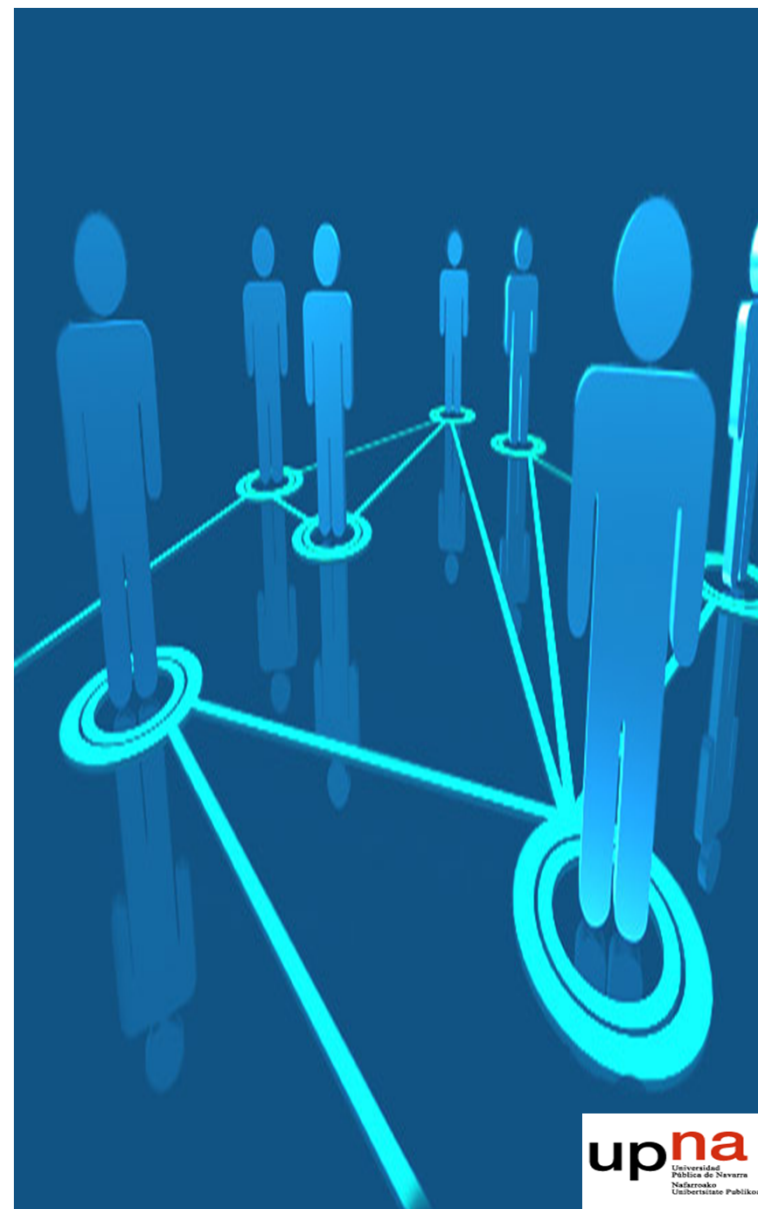
Instaladores	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Competidores (10%)	17	27	13	5

2ª Línea: Plantas productoras y distribuidoras

Competencia	NAVARRA	ZARAGOZA	LA RIOJA	SORIA
Número de empresas registradas.	5	4	2	2
Nombres de las empresas competidoras.	<p>Biotema (Sangüesa)</p> <p>Ceymar energías S.L (Avilés).</p> <p>Empasa Biocombustibles (Villafranca).</p> <p>Arkea Pellets (Ultzama)</p> <p>Calorpel (Orkoien).</p>	<p>Bioebro</p> <p>Empresas Online.</p> <p>Distribuidoras provenientes de Aragón.</p>	<p>(No hay plantas productoras de pellets pero sí distribuidores).</p> <p>Biosar.</p> <p>P-Green Pellets.</p>	<p>Amatex. REBI (Cabrejas del Pinar).</p> <p>CEDER (Centro de desarrollo de energías renovables).</p>

Cientes

- 1ª Línea: Instalación de calefacción, ACS y servicio técnico
- 2ª Línea: Venta y aprovisionamiento de pellets
- 3ª Línea: Venta de cenizas
- 4ª Línea : Venta de estufas de aire o agua



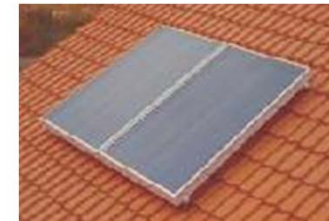
Proveedores y productos sustitutivos

- 1ª y 4ª línea de negocio (Instalaciones de calderas y estufas) → “Saltoki”, almacén distribuidor ubicado en el polígono de Landaben.
- 2ª línea de negocio (Venta y aprovisionamiento de pellets) → Amatex, Planta productora de pellets situada en Cabrejas del Pinar (Soria).
- Productos sustitutivos.



Marketing mix: PRODUCTO

1-Instalación de calderas de biomasa y colectores solares. Servicio técnico y mantenimiento.



2-Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio.



3-Venta de cenizas.



4-Venta y colocación de estufas de aire o agua.



1ª Línea: Instalación de calderas, colectores, servicio técnico y mantenimiento

Gama de productos o servicios :

- **Asesoramiento integral.**
- **Proyecto e instalación** del sistema de calefacción y ACS (mediante caldera de biomasa y /o colectores según la normativa).
- **Mantenimiento y servicio técnico** (asistencia en menos de 24 horas).
- Puesta en marcha de la instalación.
- **Servicio de mantenimiento gratuito** cada tres meses durante el primer año de la instalación.
- **Diferentes formas de financiación.**
- Productos de **elevada calidad** y garantía.



2ª Línea: Venta y aprovisionamiento de pellets

Gama de productos y servicios:

- **Asesoramiento** (formato)
- Venta y **suministro a domicilio.**
- **Diferentes formatos** de venta:
 - Pales (Son 75 sacos de 15 Kg), que son 1125 Kg.
 - Bolsas Big-Bags de 1000 Kg .
 - A granel.
 - Sacos de 25 kilos.
- **Contratos de suministro** adaptados a las necesidades de nuestros clientes.
- Servicio de **retirada de cenizas gratuito.**
- Pellets de **elevada calidad.**



3ª Línea: Venta de cenizas

Gama de productos o servicios:

- Venta como fertilizante. (Floristerías, jardinería)
- Venta como ingrediente para fabricar ladrillos.



Propiedades ceniza:

- Ricas en potasio y calcio → fertilizante plantas.
- Evitan aparición de plagas.
- Mejoran la calidad de floración.
- Absorben gran cantidad de agua → ingrediente ladrillos
- Disgregan las arcillas.
- Agregan las arenas.

4ª Línea: Venta de estufas de biomasa de aire y agua

- Gama de productos o servicios:
- Venta de estufas de aire (6-12 Kw) → Muy demandadas como complemento a otro tipo de calefacción.
- Venta de estufas de agua (12-20 kw) → Calefacción y ACS de espacios no muy amplios, (pisos)
- Transporte del pedido a precios muy bajos y la instalación de las mismas de forma gratuita.



Marketing mix: PRECIO



■ 1º) Instalación calderas de biomasa para calefacción y ACS:

- **Nueva vivienda** → 31599 € + IVA.
- **Reforma vivienda** → 17063 € + IVA.
- **Instalación de colectores solares** → 4541 € + IVA.

■ 2º) Servicio técnico y mantenimiento de las instalaciones:

- Mantenimiento de una caldera de biomasa → 250 € (coste medio anual)
- Caldera de biomasa + instalación térmica → 350 € (coste medio anual)
- El servicio técnico por avería varía en función del tipo de avería.

Nota: Presupuestos orientativos.

Marketing mix: PRECIO



- 3º) Venta y aprovisionamiento de pellets a domicilio:

- **Pale** (1125 kg) → 260 € (Sin IVA y sin costes de transporte).

- **Bolsas Big-Bags** (1000 Kg) → 230 € (Sin IVA y sin costes de transporte).

- **A granel** → 0,24 €/kg.

- **Sacos de 25 Kg** para estufas de biomasa → 6 € + IVA + Transporte.

- Servicio de retirada de cenizas gratuito.

Costes de transporte → $50 + 0.168 \times (\text{km})$.

- 4º) Venta de cenizas:

- Venta de cenizas → 1.53 €/Kg.

- 5º) Venta de estufas:

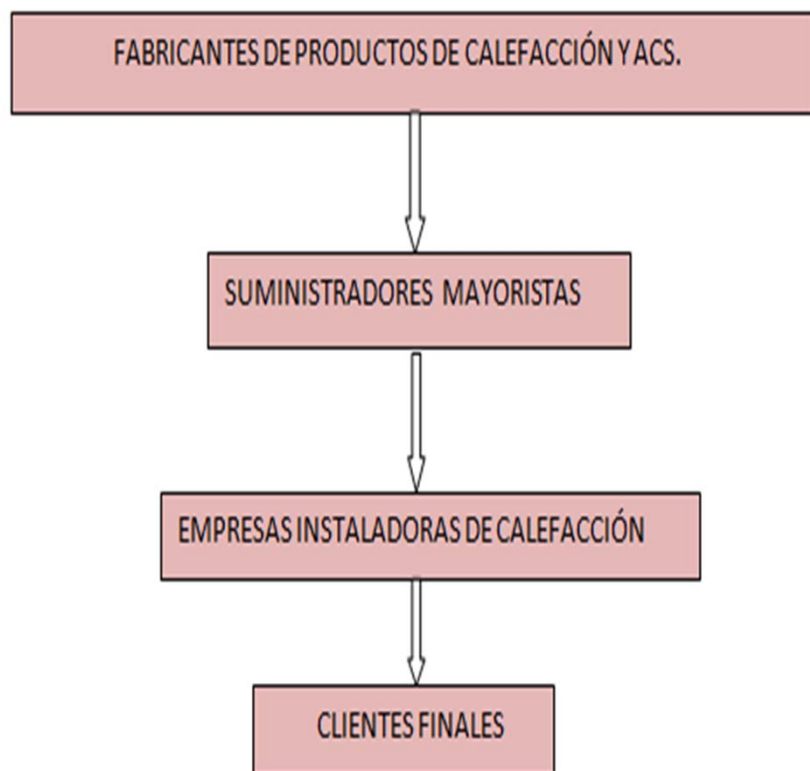
- Estufas por conducto de aire (6-12 kw) → 2500 € (coste medio) + IVA + Transporte.

- Estufas por conducto de agua (18- 20 kw) → 3800 € (coste medio) + IVA + Transporte.

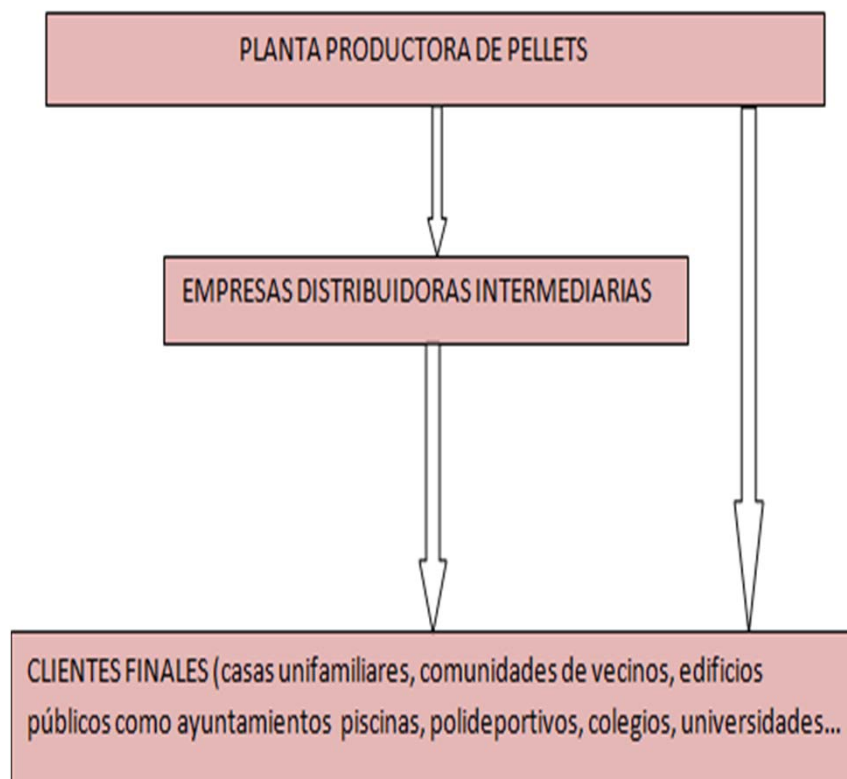
- *Nota: La colocación de las estufas de aire es gratuita, ya que no requieren obra de instalación.*

Marketing mix: Distribución

INSTALACIONES



PELLETS



Marketing mix: Comunicación

- Página web de la empresa con enlace a redes sociales (ej.facebook.)
- Anuncios en Internet y directorios de empresas.
- Páginas amarillas y revistas del sector.
- Rotulación de vehículos.
- Cartel de la empresa.
- Tarjetas de la empresa.
- Asistencia a ferias.
- Viajes comerciales (planificación).

GASTOS PUBLICIDAD 1º AÑO → 3430 €



Previsión de ventas

Previsión	Año 1	Año 2	Año 3
INSTALACIÓN DE CALDERAS Y ACS			
Unidades	12	15	18
Precio Medio	27179,8	27379,8	27579,8
Ingresos (1x2)	326157,6	410697	496436,4
VENTA Y APROVISIONAMIENTO DE PELLETS			
Unidades (Por pales)	120 (20x6)	180 (30x6)	240 (40x6)
Precio Medio	342	342	342
Ingresos (1x2)	41040	61560	82080
SERVICIO TÉCNICO Y MANTENIMIENTO			
servicios	12	15	18
Precio Medio	300	320	330
Ingresos (1x2)	3600	4800	5940

Previsión	Año1	Año2	Año3
VENTA DE CENIZAS			
kilogramos	2560(128 x20)	3840 (128x30)	5120(128x40)
Precio Medio	1.53	1.54	1.54
Ingresos (1x2)	3916,8	5913,6	7884,8
VENTA DE ESTUFAS DE CONDUCTO DE AIRE			
Unidades	5	10	15
Precio Medio	2500	2600	2700
Ingresos (1x2)	12500	26000	40500
VENTA DE ESTUFAS POR CONDUCTO DE AGUA			
Unidades	5	10	15
Precio Medio	3800	3900	4000
Ingresos (1x2)	19000	39000	60000

Plan de Recursos Humanos

PERSONAL INTERNO

PUESTO	EMPLEADOS	SALARIO BRUTO MES
Autónomo administrativo y comercial. (DIRECCIÓN)	1	1549,85
Instalador	1	2000
Distribuidor	1	1500
TOTAL	3	5049,85

PERSONAL EXTERNO

PUESTO	EMPLEADOS	BRUTO Mes	Nº PAGAS
Autónomo instalador de calefacción.	1	1800	3
Personal de limpieza	1	120	14
Asesoría especializada	1	60	12
TOTAL	3	1980	....

Plan de inversiones

- Camión distribuidor (leasing).
- Adaptación bajera.
- Maquinaria.
- Mobiliario
- Equipos informáticos.
- TOTAL: 105.915 €

	2.012
Inmovilizado intangible.	48.500
Otro inmovilizado intangible.	48.500
Inmovilizado material.	57.415
Terrenos	0
Edificios y otras construcciones	0
Instalaciones generales	52.872
Maquinaria	1.721
Otras instalaciones, utillajes y mobiliario	569
Equipos de informática	2.253
Elementos de transporte	0
Inmovilizado en curso y anticipos.	0
TOTAL	105.915

Plan financiero

★ Tipo financiación:

Recursos propios: 6.000€

Financiación ajena: 228.500€

★ Financiación proveedores-cobro clientes.

CONCEPTO (TIPO)	PRÉSTAMO 1	PRÉSTAMO 2	LEASING 1
Importe	80.000 euros	100.000 euros	48.500euros
Comisión de apertura	0,50%	0,50%	no
Tipo de interés	5%	5%	5,55%
Fecha concesión	01/01/2012	01/01/2012	01/01/2012
Periodicidad pagos	Mensual	Mensual	Mensual
Fecha 1º pago	01/01/2012	01/01/2012	01/02/2012
Carencia	6 meses	6 meses	no
Tipo de préstamo	Cuotas iguales	Cuotas iguales	Cuotas iguales
Plazo de devolución	10 años	12 años	5 años

Gastos generales

GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GENERALES	AL MES	AL MES	AL MES
Alquileres	1559,59 euros	1590,78 euros	1622,59 euros
Reparaciones y conservación	30 euros	30,6 euros	31,21 euros
Gastos de renting	471 euros	480,42 euros	490,02 euros
Transporte instalador	200 euros	204 euros	208,08 euros
Trasporte distribuidor	833 euros	850 euros	867 euros
Primas de seguros	56,66 euros	57,79 euros	58,94 euros
Gastos iniciales publicidad	86,66 euros	0	0
Publicidad y resto propag.	199,16 euros	203,15	207,21
Suministro agua	15 euros	15,3 euros	15,60 euros

GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GENERALES	AL MES	AL MES	AL MES
Suministro luz	100 euros	102 euros	104,04 euros
Suministro teléfono	150 euros	153 euros	156,06 euros
Material oficina	30 euros	30,6 euros	31,21 euros
Reposición herramientas	50 euros	51 euros	52,02 euros
Servicios bancarios	50 euros	51 euros	52 euros
constitución socied..	333 euros	339,6 euros	346,45 euros
Servicios profesionales	155,16 euros	158,27 euros	161,43 euros
Servicios de autónomo instalador	450 euros	459 euros	468,18 euros

TOTAL GASTOS GENERALES 1 AÑO : 57.236 €
CON UN INCREMENTO ANUAL DEL 2%.

Cuenta de resultados

- Evolución positiva a lo largo del tiempo .
- Tercer año resultados del ejercicio positivos.
- Rentabilidad.

	2.012	2.013	2.014
Ventas	406.214	547.971	692.841
INGRESOS	406.214	547.971	692.841
Compras	293.221	395.468	500.159
CONSUMOS	293.221	395.468	500.159
MARGEN BRUTO	112.994	152.503	192.682
Servicios Exteriores	57.236	53.244	56.389
Gastos de Personal	88.343	89.591	90.722
GASTOS GENERALES	145.579	142.835	147.112
EBITDA (CASH-FLOW)	(32.585)	9.668	45.571
Amortizaciones	18.538	18.538	18.538
BENEFICIO NETO OPERATIVO	(51.123)	(8.870)	27.033
Gastos Financieros	10.493	10.474	9.299
BENEFICIO EXPLOTACION	(61.616)	(19.344)	17.735
Subvención aplicada	0	0	0
BENEFICIO NETO (A.I.)	(61.616)	(19.344)	17.735
Impuesto de Sociedades	-14.172	-4.449	4.079
BENEFICIO NETO (D.I.)	(47.444)	(14.895)	13.656

Plan de tesorería

- Vemos que el segundo año, las salidas de tesorería son mayor que las entradas.
- Debido al margen del préstamo no tenemos problemas de liquidez.

	2.012	2.013	2.014
Entradas de tesorería			
Capital social	6.000	0	0
Capital Escriturado	6.000	0	0
Financiación ajena	180.000	0	0
Préstamo Participativo	0	0	0
Leasing	48.500	0	0
Facturación	477.299	645.569	816.529
Total entradas:	711.799	645.569	816.529
Salidas de tesorería			
Inversiones	124.980	0	0
Compras	346.001	466.652	590.188
Servicios exteriores	64.170	59.391	63.034
Personal	82.867	89.476	90.662
Administraciones Públicas	2.141	7.230	24.777
Financiación ajena	25.406	34.415	34.415
Total salidas	645.565	657.165	803.076
Tesorería generada	66.234	-11.596	13.453
Saldo inicial	0	66.234	54.638
Tesorería generada	66.234	-11.596	13.453
Saldo final tesorería acumulada	66.234	54.638	68.091

Balance de situación

	2.012	2.013	2.014
ACTIVO NO CORRIENTE	87.377	68.840	50.302
Inmovilizado intangible.	38.800	29.100	19.400
Otro inmovilizado intangible.	38.800	29.100	19.400
Inmovilizado material.	48.577	39.740	30.902
Terrenos	0	0	0
Edificios	0	0	0
Instalaciones generales	44.941	37.010	29.080
Maquinaria	1.463	1.205	947
Otras instalaciones, utillajes y mobiliario	484	398	313
Equipos de informática	1.690	1.127	563
Elementos de transporte	0	0	0
Inmovilizado en curso	0	0	0
ACTIVO CORRIENTE	92.791	76.329	86.727
Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar.	26.556	21.691	18.636
Clientes por ventas y prestaciones de servicios.	2.034	3.070	4.094
Hacienda pública			
Subvenciones Pendientes	0	0	0
Activos por Bases Imponibles Negativas	14.172	18.621	14.542
Otros créditos con las Administraciones Públicas.	10.351	0	0
Efectivo y otros activos líquidos equivalentes.	66.234	54.638	68.091
Tesorería.	66.234	54.638	68.091
TOTAL ACTIVO	180.168	145.169	137.029

PATRIMONIO NETO	(41.444)	(56.339)	(42.683)
Fondos propios.	(41.444)	(56.339)	(42.683)
Capital.	6.000	6.000	6.000
Capital escriturado.	6.000	6.000	6.000
Resultados de ejercicios anteriores.	0	(47.444)	(62.339)
(Resultados negativos de ejercicios anteriores).	0	(47.444)	(62.339)
Otras aportaciones socios.	0	0	0
Resultado del ejercicio.	(47.444)	(14.895)	13.656
Subvenciones capital e I+D,	0	0	0
PASIVO NO CORRIENTE	193.486	170.373	146.023
Deudas a largo plazo.	193.486	170.373	146.023
Deudas con entidades de crédito.	162.010	148.523	134.346
Acreedores por arrendamiento financiero	31.476	21.850	11.676
Pasivos por impuesto diferido.	0	0	0
Periodificaciones a largo plazo			
PASIVO CORRIENTE	28.127	31.135	33.690
Deudas a corto plazo.	21.938	23.113	24.353
Deudas con entidades de crédito.	12.830	13.487	14.173
Acreedores por arrendamiento financiero	9.107	9.626	10.174
Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar.	6.189	8.022	9.339
Proveedores	0	0	0
Personal	0	0	0
Pasivos I. corriente	0	1.704	2.946
Otras deudas con las Administraciones Públicas.	6.189	6.318	6.393
Periodificaciones a corto plazo			
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	180.168	145.169	137.029

Análisis económico-financiero

- INDICADORES:
- Punto muerto
- Umbral de rentabilidad.
- Flujo de caja

Negocio viable

PUNTO MUERTO	2011	2012	2013
COSTES FIJOS	174.610	171.846	174.948
Servicios exteriores	57.236	53.244	56.389
Tributos	0	0	0
Gastos de personal	88.343	89.591	90.722
Amortizaciones	18.538	18.538	18.538
Gastos financieros	10.493	10.474	9.299
COSTES VARIABLES			
Consumos (% de contribución)	72%	72%	72%
UMBRAL DE RENTABILIDAD	627.725	617.476	629.072
PUNTO MUERTO	561.082	550.867	562.415

Cash flow (EBITDA)	-32.585	9.668	45.571
---------------------------	----------------	--------------	---------------

Análisis DAFO

ANÁLISIS INTERNO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Empresa especializada en biomasa	Falta de experiencia en el sector.
Gran gama de productos y servicios.	Dificultad para captar nuevos clientes.
Muy buenas ofertas.	Dificultad para competir en precios.
Servicio de mantenimiento gratuito el primer año a la instalación.	Elevada inversión en publicidad, viajes comerciales, ...
Instalación de calderas y venta de pellets como comodidad para nuestros clientes con contratos.	Dificultad para ampliar nuestro radio de acción a otras zonas geográficas sin sede allí.
Personal muy cualificado y buena imagen social	Dificultad de encontrar financiación en los tiempo de crisis.
Política de precios adaptada al mercado	
Servicio de retirada de cenizas gratuito	

ANÁLISIS EXTERNO

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Concesión de subvenciones.	Elevada competencia del sector
Apoyo de la legislación al uso de renovables.	Desconocimiento social de estas tecnologías.
Conciencia social por el uso de energías limpias.	Falta de apoyo gubernamental para impulsar su pleno desarrollo.
Precio elevado y en constante crecimiento de los combustibles fósiles.	Existencia de productos sustitutivos más conocidos
Bajo periodo de amortización que contribuye al ahorro.	Menores costes de inversión en los productos sustitutivos
Tecnología puntera sin riesgo de obsolescencia.	Crecimiento lento del sector

Conclusiones de viabilidad y futuro

- Viabilidad económica y financiera.
- Posibilidades de éxito para empresa.
- Necesidad de mayor apoyo por parte del Gobierno.



Gracias por su atención
Lorena Gómez Ceña

gomez.49588@unavarra.es

